الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"دراسة أثر اختلاف الخامة وأسلوب الإنتاج على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة"

إعداد الباحثة:

د. منى على احمد وجيه

الاستاذ المساعد بقسم تصميم الأزياء–كلية التصاميم

جامعة القصيم

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

الملخص

يستخدم تعبير الجيوتكستيل (geotextile) للدلالة على الأقمشة التي تستعمل في جميع أنواع الهندسة المدنية، وهي أقمشة تستخدم بالاشتراك مع التربة، لديها القدرة على الفصل والتصفية، والتقوية والحماية، وقد استخدمت منتجات الغزل والنسيج في مجال الأعمال المدنية منذ زمن بعيد مثل: استخدام الألياف في تكوين خلطات التربة، والبناء، واستخدام بعض الأقمشة القطنية في عمل عوازل التربة ولكنه كان في نطاق محدود لارتفاع تكاليفها حتى ظهرت الأقمشة غير المنسوجة.

ويهدف هذا البحث الى دراسة تأثير اختلاف نوع الخامة وأسلوب الانتاج على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة وذلك من خلال انتاج عينات أقمشه (منسوجة بأسلوب الشبيكة والاطلس– تريكو (انترلوك)–غير منسوجة) وتحديد انسب الخامات حيث استخدم لانتاج العينات خامات (بولي اثيلين–بولي بروبلين–بولي اميد)، وكانت اهم النتائج التي تم التوصل اليها من خلال البحث على النحو التالى:

١– سجلت عينة الشبيكة التقليدية بولي بروبلين اعلى قوة شد بين العينات في حين سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المصنوعة من الياف البولي ايثيلين اقل قوة شد بين العينات المنتجة.

٢– سجلت عينة الانترلوك بولي ايثيلين اعلى نسبة استطالة بين العينات في حين سجلت عينة الاطلس المصنوعة من الياف البولي بروبلين اقل نسبة استطالة بين العينات المنتجة.

٣– سجلت عينة الانترلوك بولي بروبلين اعلى صلابة بين العينات في حين سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المصنوعة من الياف البولي ايثيلين اقل صلابة بين العينات المنتجة.

٤– سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المنتجة باستخدام خامة بولي بروبلين اعلى عزل حراري بين العينات في حين سجلت عينة الانترلوك البولي ايثيلين اقل عزل حراري بين العينات المنتجة.

٥– سجلت عينة الانترلوك بولي اميد اعلى نفاذية ماء بين العينات في حين سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المصنوعة من الياف البولي بروبلين اقل نفاذية ماء بين العينات المنتجة.

الكلمات مفتاحية: اقمشة الجيوتكستيل

مشكله البحث

عدم وجود معايير توضح إثر استخدام خامات مختلفة واساليب انتاج مختلفة على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة.

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

هدف البحث

ايجاد معايير توضح إثر استخدام خامات مختلفة واساليب انتاج مختلفة على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة.

فروض البحث

يفترض الباحث ان هناك تأثير لاختلاف الخامات واساليب الانتاج على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة.

اهميه البحث

تحسين الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة من خلال استخدام خامات صناعية، وأساليب انتاج مختلفة.

حدود البحث

انتاج عينات باستخدام خامة البولي اثيلين–البولي اميد–البولي بروبلين، كما استخدم في التنفيذ أسلوب النسيج (الشبيكة–أطلس ٦)، التريكو (انترلوك– الراشيل)، الاقمشة الغير منسوجة.

منهجيه البحث

يعتمد البحث على المنهج التحليلى التجريبى.

اقمشة الجيوتكستيل (geotextile)

تعد اقمشة الجيوتكستيل (geotextile) واحدة من أسرع القطاعات نموًا في سوق المنسوجات التقنية، والتي من المتوقع أن تستمر في النمو في المستقبل، فهي تعتبر من الأدوات الفعالة في أيدي المهندس المدني والتي أثبتت قدرتها على حل عدد لا يحصى من المشاكل الجيوتقنية [١].

ومصطلح أقمشة GEOTEXTILE هو مصطلح حديث يشير إلى نوعية المنسوجات المصممة خصيصاً للاستخدام في الأغراض الصناعية المتنوعة والخاصة بالأرض والتربة، وتتميز أقمشة الجيوتكستيل بطول العمر الافتراضي، ونظراً للتوسع في مجال الهندسة المدنية فيجب التوسع في تقنيات هذه الأقمشة حتى تلائم الأداء الوظيفي [٢].

ويمكن تعريف اقمشة الجيوتكستيل (geotextile) على أنها تركيب بنائي نسجي مصنوع من مواد بوليمرية، ويستخدم أساساً في التطبيقات الخاصة بالهندسة المدنية والمرتبطة بالتربة، وهي تلك الأقمشة المستخدمة في التطبيقات الجيوتقنية، مثل سدود الطرق والسكك الحديدية، والسدود الترابية، وهياكل الحماية الساحلية، المصممة لأداء واحدة أو أكثر من الوظائف الأساسية مثل الترشيح، أو الصرف، أو فصل طبقات التربة، أو التعزيز، أو التثبيت [٣].

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

استخدام أقمشة الجيوتكستيل: GEOTEXTILE FUNCTIONS [٤]:

1- العزل أو الفصل SEPARATION

وهو الفصل أو العزل بين مادتين غير متشابهتين مثل طبقتي تربة ذواتا خصائص مختلفة مثل مادة رصف والتربة والغرض من عمليه الفصل هو إبقاء أو تحسين سلامة كلا الطبقتين وأدائهما ومنع اختلاطهما. حيث يعمل قماش الجيوتكستيل على المحافظة على مكونات التربة من الهجرة والاختلاط مع طبقات الأحجار الخشنة حيث يضمن قماش الجيوتكستيل ان تحافظ طبقه الاحجار الخشنة على قدرتها على تحمل الأحمال الواقعة عليها وبالتالي تمنع حدوث الهبوط في طبقات التربة.

2- التدعيم والتثبيت Reinforcement and stabilization

أقمشة الجيوتكستيل تعد ذات قدرة تحمل أو ذات قوة شد عالية في حين أن التربة بصفة عامة تعد من المواد منخفضة التحمل للإجهاد لكنها ذات قوة انضغاط عالية في الوقت ذاته، ولذلك تعد أقمشة الجيوتكستيل هي المادة النموذجية للاستخدام في زيادة كفاءة التربة وبالتالي في زيادة ثبات التركيب البنائي للتربة وحمايتها من الانهيار، يوضح استخدام أقمشة الجيوتكستيل في مجالات التدعيم والتثبيت للتربة.

٣- الترشيح FILTRATION

حيث يعمل قماش الجيوتكسيل كمرشح عن طريق السماح للسائل بحرية التدفق خلاله، وفي نفس الوقت الاحتفاظ بمكونات التربة على الجانب الأخر، ومن هنا يتضح أن أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة كمرشحات يجب أن تقابل متطلبين متناقضين بشكل متوافق ومتزامن، وهما: تركيب بنائي مفتوح للسماح بتدفق المياه، وأيضاً تركيب بنائي مغلق ومحكم للاحتفاظ بالتربة ومنع مرورها من القماش، وهناك عامل آخر في غاية الأهمية ألا وهو العلاقة بين القماش والتربة على المدى الطويل من حيث انسجام القماش مع عملية التدفق بحيث لا يحدث انسداد للقماش أثناء فترة عملية الترشيح.

٤-التصريف DRAINAGE

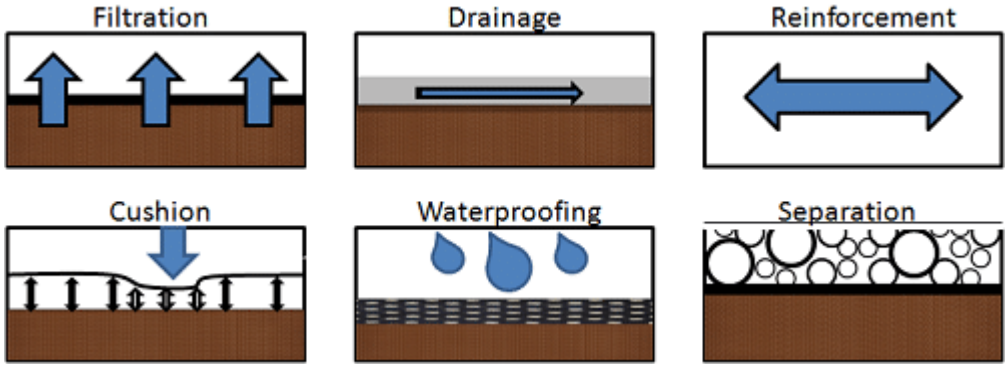
تتضمن وظيفة أقمشة الجيوتكستيل في التصريف مرور السائل في السطح المستوي للقماش بدون فقد التربة

والفارق الرئيسي بين كلا من وظيفتي الترشيح والتصريف تتمثل في اتجاه التدفق التي تجعل من النفاذية السطحية (الانتقال) وظيفة التصريف حيث يشير التصريف إلى مستوى تدفق معاكس لعملية الترشيح التي تشير إلى التدفق عبر قماش الجيوتكستيل، أما خصائص الإبقاء على التربة والتحمل لفترات زمنية طويلة فتعد من أهم المتطلبات الواجب توافرها في القماش الجيوتكسيل المستخدم في الترشيح.

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

٥- الحماية ضد الماء (حاجز ضد الرطوبة) **WATERPROOFINGFUNCTION**

يمكن لأقمشة الجيوتكستيل أن تتصرف كمادة مضادة للماء، وذلك عندما يتم غمرها في البيتومين أو مواد بوليمرية مانعة للتسرب، وبعد عملية الغمس هذه تقل بشكل واضح نفاذية القماش للماء والبخار في كلا من اتجاه القماش الأفقي والرأسي.



شكل (١) يوضح استخدامات اقمشة الجيوتكستيل (geotextile)

-تطبيقات الجيوتكسيل في مجال حماية التربة[٥] APPLICATION EXAMPLES OF GEOTEXTILES

١- تمهيد الطرق PAVED ROADS

٢- خطوط السكك الحديدية TRACKS RAILWAY

٣- بناء السدود على الأراضي اللينة Embankments on soft Grounds

٤- تدعيم الحوائط والسدود ذات الجوانب المنحدرة Reinforcement of Walls and steep Embankments

٥- في الصرف المغطى Drainage Application

٦- نحر الشواطئ Erosion Control

-الألياف المستخدمة في إنتاج أقمشة الجيوتكستيل (geotextile)

أشارت بعض الأبحاث إلى عدم كفاءة الألياف الطبيعية باستثناء ألياف الجوت في بعض التطبيقات المختلفة لأقمشة التربة حيث تتحلل وتصاب ببكتريا العفن بفعل عوامل التربة (المواد العضوية والماء) حيث يتحلل بعد فترة من الزمن (خلال عام) مما يعمل على استقرار التربة الضعيفة، ويمكن تحسين خواص الجوت المستخدم في بعض مجالات الهندسة المدنية والإنشائية (كعازل ومقوي للتربة) بالمعالجات الكيميائية ،مثل : استخدام مركبات الفوسفات كذلك إمكانية خلطه بأحد الألياف الصناعية ،مثل : البولي بروبلين والبولي كلوريد الفنيل للحصول على منتجات لها قدرة عالية لمقاومة فعل عوامل التربة والبكتريا[٦].

تعد الألياف الصناعية من أكثر الخامات استخداماً في إنتاج أقمشة الجيوتكستيل ،وتتميز بقدرتها العالية على التحمل ،ومقاومة عوامل التربة لفترات طويلة، ومقاومة فعل البكتريا وبعض المركبات العضوية وغير العضوية الموجودة في التكوين الطبيعي للتربة بالإضافة إلى أنه يمكن إنتاجها على أشكال متعددة، هناك العديد من الخامات التي تستخدم في إنتاج أقمشة الجيوتكستيل لكن أكثر هذه الخامات استخداماً هي ألياف البولي إيثلين، وألياف البولي بروبلين ،وألياف البولي استر، والبولي أميد ، وألياف دانيما إس كيه (وهي براءة اختراع لشركة ألمانية).

-الخواص الواجب توافرها في أقمشة الجيوتكستيل[٧، ٨] (geotextile)

١-القوة والمتانه.

٢-نفاذية الهواء والماء.

٣-النفاذية مع التربة.

٤-العزل الحراري.

٥-مقاومة الاحتكاك.

٦-مقاومة الاشعة فوق البنفسجية.

- التجارب العملية والاختبارات المعمليه Experimental work:

لدراسة تأثير اختلاف التراكيب النسجية ونوع الخامة على الخواص الوظيفية لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة تم انتاج عينات من الاقمشة عددها (١٢) موزعة كالتالي:

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

- **عينات منسوجة عددها (٦) عينات بالمتغيرات الاتيه:**

١- **نوع الخامة:** (بولي اميد-بولي اثيلين-بولي بروبلين).

٢-**التركيب البنائي:** تم استخدام تراكيب (شبيكة تقليدية-أطلس ٦).

-عينات تريكو (٣ عينات) بتركيب بنائي انترلوك بخامات (بولي اميد-بولي اثيلين-بولي بروبلين).

-عينات اقمشة غير منسوجة (٣ عينات) بوزن ثابت ٧٠ جم/م^{٢} بخامات (بولي اميد-بولي اثيلين-بولي بروبلين).

جدول (١) يوضح مواصفات عينات الاقمشة المنسوجة المنتجة

المتغير	المواصفات					
	عينة رقم ١	عينة رقم ٢	عينة رقم ٣	عينة رقم ٤	عينة رقم ٥	عينة رقم ٦
نوع السداء	بوليستر	بوليستر	بوليستر	بوليستر	بوليستر	بوليستر
نوع اللحمة	بولي اميد	بولي اميد	بولي اثيلين	بولي اثيلين	بولي بروبلين	بولي بروبلين
نمرة خيوط السداء	١/١٥٠ دنير	١/١٥٠ دنير	١/١٥٠ دنير	١/١٥٠ دنير	١/١٥٠ دنير	١/١٥٠ دنير
نمرة خيوط اللحمة	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير
عدد فتل البوصه	٥٢ فتله	٥٢ فتله	٥٢ فتله	٥٢ فتله	٥٢ فتله	٥٢ فتله
عدد لحمات البوصه	٤٥ لحمه	٤٥ لحمه	٤٥ لحمه	٤٥ لحمه	٤٥ لحمه	٤٥ لحمه
التركيب البنائي	اصلس ٦	شبيكة تقليدية	اصلس ٦	شبيكة تقليدية	اصلس ٦	شبيكة تقليدية
عرض القماش	١٦٣سم	١٦٣سم	١٣٦سم	١٣٦سم	١٣٦سم	١٣٦سم

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

جدول (٢) يوضح مواصفات عينات التريكو المنتجة

المتغير	المواصفات		
	عينة رقم ١	عينة رقم ٢	عينة رقم ٣
الخامة	بولي اميد	بولي اثيلين	بولي بروبلين
عدد الصفوف/سم	٣٢صفوف/سم	٣٢صفوف/سم	٣٢صفوف/سم
عدد الاعمدة/سم	٣٥ أعمدة/سم	٣٥ أعمدة/سم	٣٥ أعمدة/سم
نمرة الخيط	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير	١/١٧٠ دنير
التركيب البنائي	انترلوك	انترلوك	انترلوك
عرض القماش	٨٠ سم	٨٠ سم	٨٠ سم

- تم انتاج عينات الاقمشة الغير منسوجة (٣ عينات) جميعا بوزن ٧٠ جم/م٢من خيوط البولي اميد–البولي بروبلين–البول اثيلين، وذلك بشركة ايجيبتكس البدرشين–الجيزة.

5- الاختبارات المعملية التي اجريت على الأقمشة المنتجة

تم اجراء اختبارات الاقمشـــه بالمعهد القومي للبحوث، وقد اجريت هذه الاختبارات تبعا للمواصـــفات القياســـية المصـــرية والأمريكية والبريطانية.

أ – اختبار قوة الشد واستطالة الاقمشة :

تم اجراء اختبار قوة الشد واستطالة الاقمشة طبقا للمواصفة القياسية الأمريكية ASTM,D1682 [9] وتم شد القماش تحت معدل سرعة ثابتة(٣٠٠مم/دقيقة)، ومساحة العينة ٥سم×٢٠ سم.

ب– اختبار صلابة الاقمشة:

تم اجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفه القياسيه المصرية م.ق ١٩٦٥/٦٦١[١٠].

ج– اختبار العزل الحراري ونفاذية الماء :

تم اجراء هذا الاختبار طبقا للمواصفه القياسيه الامريكيه ISO 11092:2014 [١١] .

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

النتائج والمناقشة Result & Discussion

جدول (٣) يوضح نتائج اختبارات الأقمشة المنتجة

الخامة	التركيب البنائي	نفاذية الماء ٪	العزل الحراري $Mk.m^2.w^{-1}$	صلابة القماش مليجرام/سم	الاستطالة ٪	قوة الشد كجم/قوة
بولي اميد	أطلس ٦	٤٩	١٦,١	٢٦,٩	٤٥,٢	٦٢,٨
	شبيكة تقليدية	٥٠,٤	٢٥,٤	٣٢,٩	٤٧,٨	٧٠,١
	انترلوك	٥١,٩	٧,٢	٣٩,٨	٥٤,٨	٥٩,١
	اقمشة غير منسوجة	٤٧,١	٢٧,٤	٢٢,٥	٥١,١	٥٥,٩
بولي بروبلين	أطلس ٦	٤٧,٥	١٨,٥	٢٤,٤	٤٤,٧	٦٥
	شبيكة تقليدية	٤٩	٢٦,٩	٣٧,٦	٤٦,٢	٧٣,٦
	انترلوك	٥٠,٧	١٠,٦	٤١,٤	٥٤,٢	٦٠,٢
	اقمشة غير منسوجة	٤٥,٣	٢٨,٧	٢٤,٢	٤٩,٢	٥٧,٢
بولي ايثيلين	أطلس ٦	٤٧,٦	١٤,٢	٢٦,١	٤٦	٦٠,٤
	شبيكة تقليدية	٤٩,٣	٢٥,٢	٣٠,٨	٤٩	٦٧,٥
	انترلوك	٥١,٤	٥,٤	٣٨,٣	٥٦	٥٧,٤
	اقمشة غير منسوجة	٤٥,٧	٢٧,١	١٩,٧	٥٣,٤	٥٥,٣

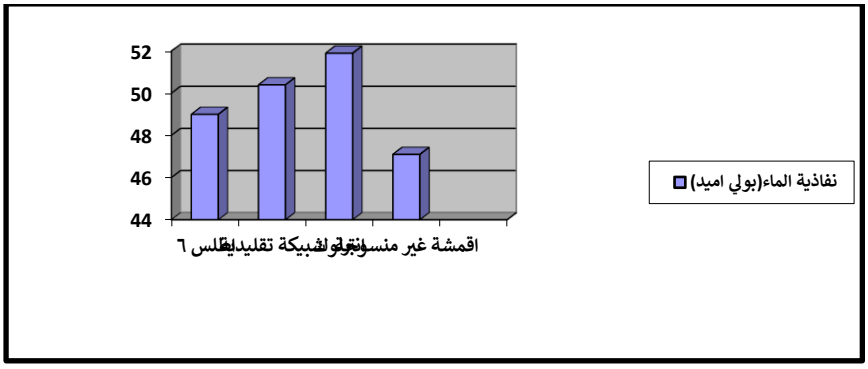
الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

ثالثا النتائج والمناقشات RESULT &DISCUSSION

بعد اجراء الاختبارات على عينات الاقمشه المنتجه تم جدوله النتائج كالاتى :

١-تأثير اختلاف نوع الخامة والتراكيب البنائية على نفاذية الماء لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة:

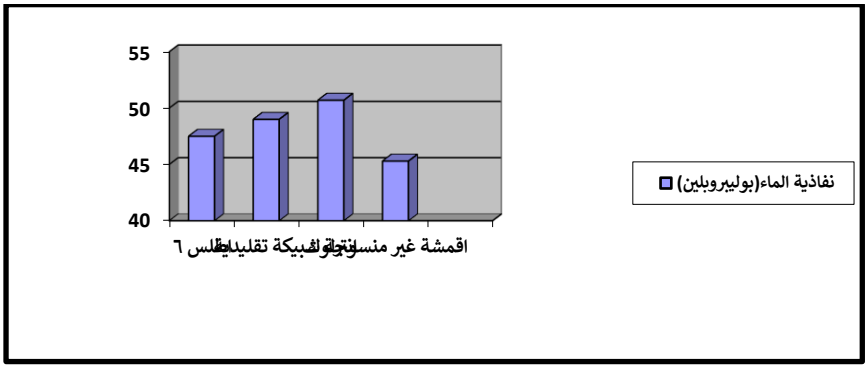
تعتبر نفاذية الماء احد اهم العوامل التي يجب مراعاتها عند انتاج أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة حيث انها يجب ان تتميز بدرجة نفاذية للماء عالية حيث يساعد ذلك على كفاءة خاصية الترشيح.



شكل (٢)

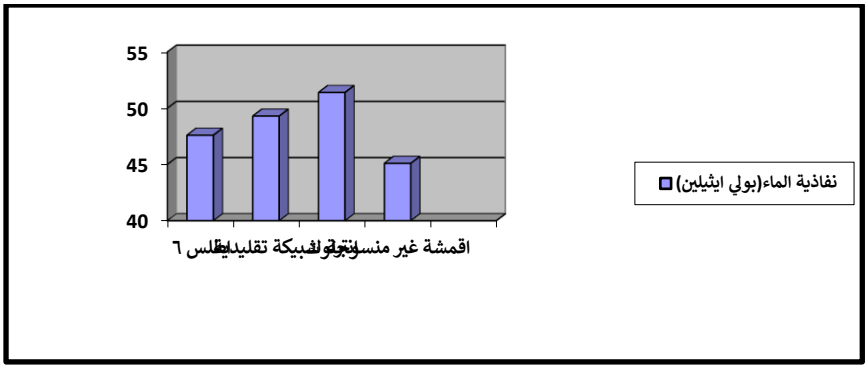
تاثير اختلاف التراكيب النسجية على نفاذية الماء لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



شكل (٣)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على نفاذية الماء لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي بروبلين



شكل (٤)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على نفاذية الماء لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي ايثيلين

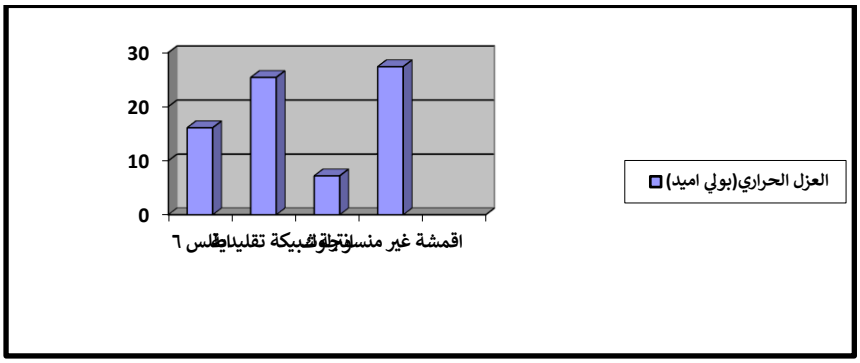
الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

من جدول رقم (٣) والاشكال (٢-٣-٤) يتضح ان :

العينة المنفذة بأسلوب التريكو (الانترلوك) والمصنوعة من خامة بولي اميد اعلى نفاذية ماء بين العينات المنتجة وذلك بسبب ارتفاع نسبة المسامات في اقمشة التريكو عن الاقمشة المنسوجة والغير منسوجة نظرا لطبيعة انتاجها من مجموعة من العراوي، كما ان خامة البولي اميد درجة اكتسابها للرطوبة تصل الى 4.5٪.

٢- تأثير اختلاف نوع الخامة والتراكيب البنائية على خاصية العزل الحراري لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة:

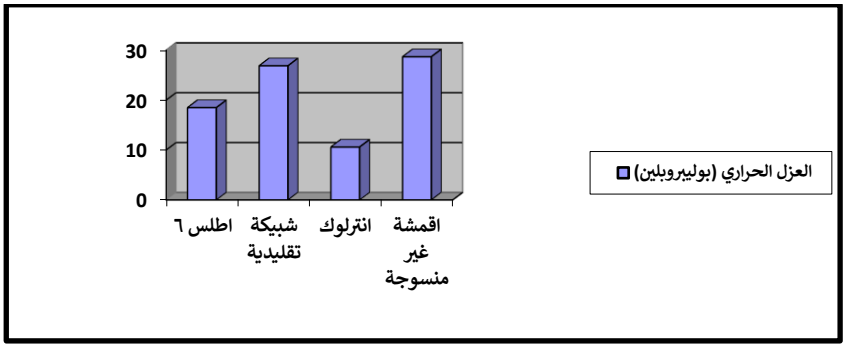
تعتبر خاصية العزل الحراري احد اهم الخصائص الواجب توافرها في أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة وذلك حتى لا تتأثر التربة بدرجات الحرارة العالية.



شكل (٥)

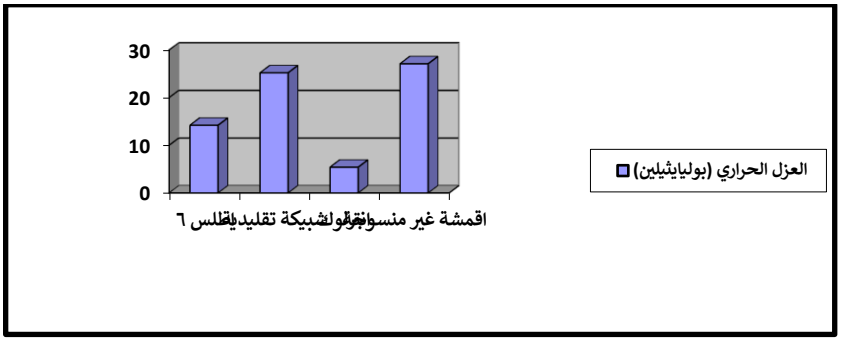
تاثير اختلاف التراكيب النسجية على العزل الحراري لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



شكل (٦)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على العزل الحراري لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي بروبلين



شكل (٧)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على العزل الحراري لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي ايثيلين

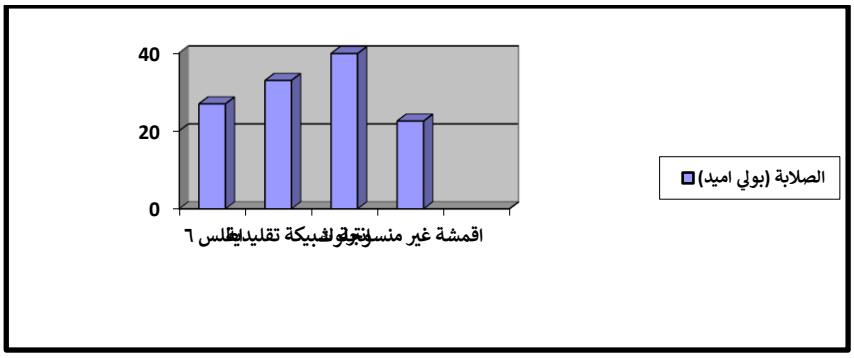
من جدول رقم (٣) والاشكال (٥-٦-٧) يتضح ان :

سـجلت عينة الاقمشـة الغير منسـوجة المنتجة باسـتخدام خامة بولي بروبلين اعلى عزل حراري بين العينات، حيث ان الاقمشـة الغير منسـوجة تتميز بعزل حراري اعلى من الاقمشـة المنسـوجة واقمشـة التريكو وذلك بسـبب طبيعة انتاجها، كما ان خامة البولي بروبلين تتميز بالعزل الحراري فهى تتأثر بالحرارة عند 120م وتنصـهر عند 160- 170م، في حين سـجلت عينة الانترلوك البولي ايثيلين اقل عزل حراري بين العينات المنتجة.

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

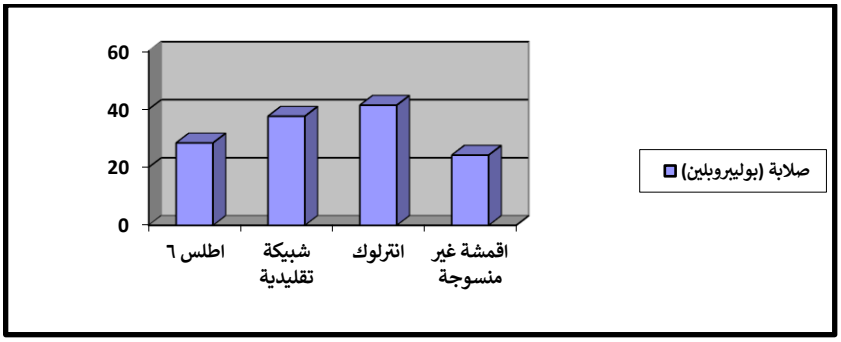
٣- تأثير اختلاف نوع الخامة والتراكيب البنائية على خاصية صلابة اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة:

تعتبر خاصية صلابة الاقمشة من الخصائص المهمة الواجب توافرها في اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة وذلك لان اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة تكون تحت حمل حركي من وسائل المواصلات والنقل لذلك يجب أن تتميز بالصلابة حتى تتحمل الاجهاد الواقع عليها.



شكل (٨)

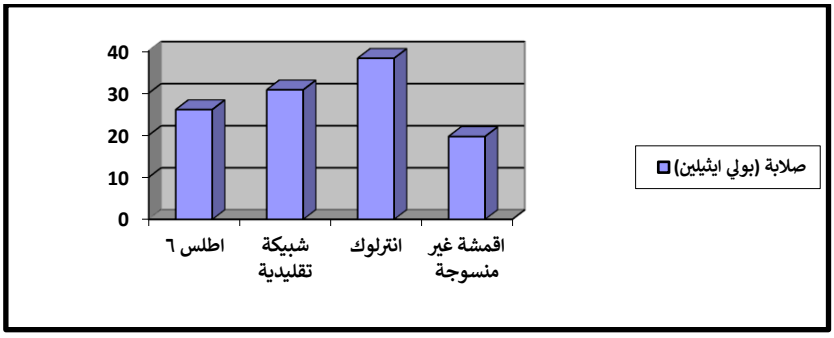
تاثير اختلاف التراكيب النسجية على صلابة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي اميد



شكل (٩)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على صلابة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي بروبلين

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



شكل (١٠)

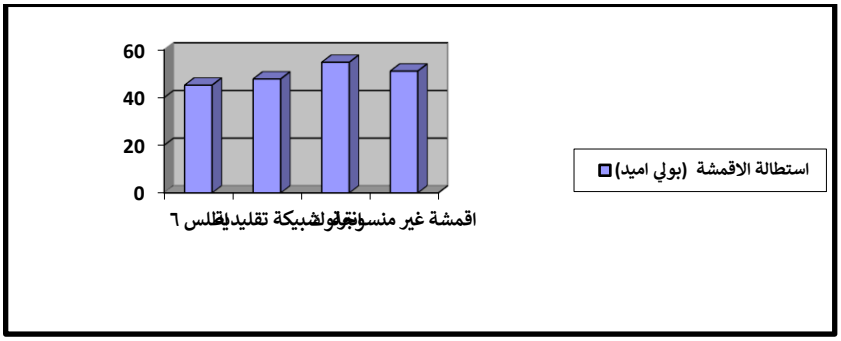
تأثير اختلاف التراكيب النسجية على صلابة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي ايثيلين

من جدول رقم (٣) والاشكال (٨-٩-١٠) يتضح ان:

سجلت عينة الانترلوك بولي بروبلين اعلى صلابة بين العينات حيث ان اقمشة التريكو تتميز بصلابة عالية نظرا لكثرة تعاشقات العراوي بها وكذلك زيادة سمك اقمشة التريكو عن الاقمشة المنسوجة والغير منسوجة، فصلابة الاقمشة تزيد بزيادة السمك والتعاشقات، كما ان خامة البولي بروبلين تتميز بالمتانة العالية وتعطي اقل استطالة بين الخامات المستخدمة وبالتالي تكون الاقمشة المنتجة ذات صلابة عالية مما تجعلها تتحمل الاجهاد الواقع عليها، في حين سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المصنوعة من الياف البولي ايثيلين اقل صلابة بين العينات المنتجة.

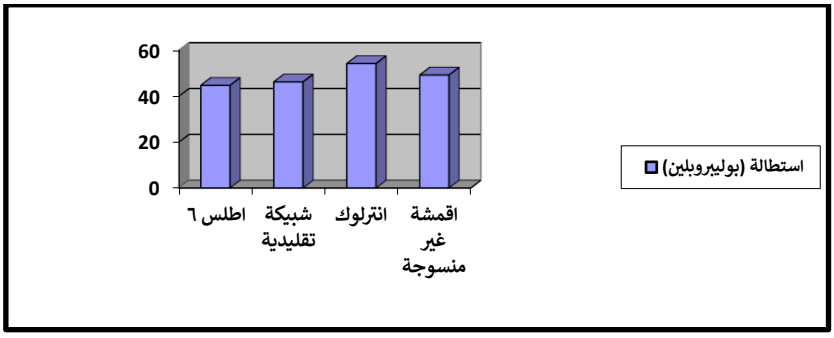
٤- تأثير اختلاف نوع الخامة والتراكيب البنائية على خاصية استطالة اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة:

تعتبر خاصية الاستطالة من الخصائص المهمة الواجب توافرها في اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة.



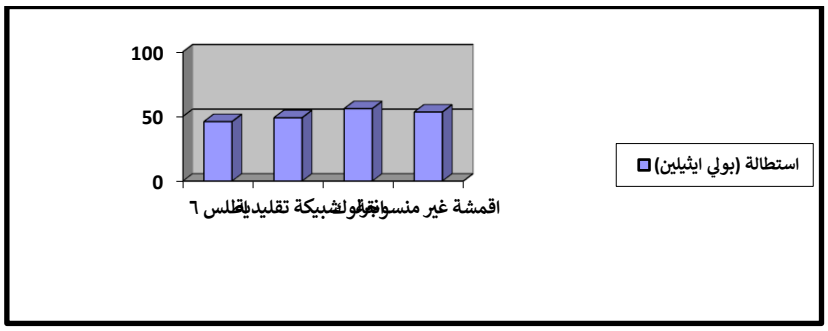
شكل (١١) تاثير اختلاف التراكيب النسجية على استطالة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



شكل (١٢)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على استطالة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي بروبلين



شكل (١٣)

تأثير اختلاف التراكيب النسجية على استطالة أقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي ايثيلين

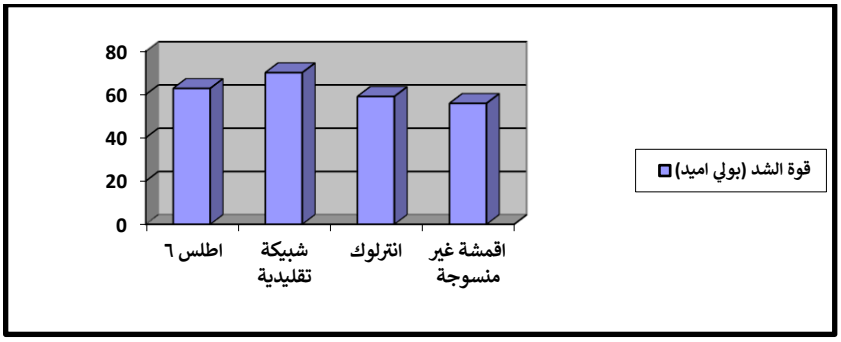
من جدول رقم (٣) والاشكال (١١-١٢-١٣) يتضح ان:

سجلت عينة الانترلوك بولي ايثيلين اعلى نسبة استطالة بين العينات وذلك نظرا لطول العراوي في اقمشة التريكو مما يزيد استطالة الاقمشة المنتجة كما ان استطالة البولي ايثيلين تبلغ من ٢٠:٤٠٪، في حين سجلت عينة الاطلس المصنوعة من الياف البولي بروبلين اقل نسبة استطالة بين العينات المنتجة.

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

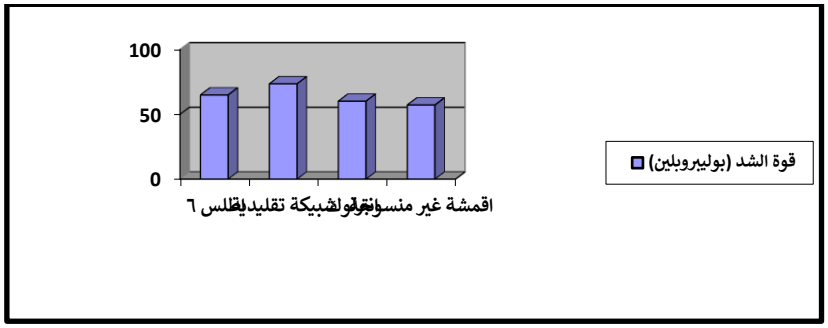
٥- تأثير اختلاف نوع الخامة والتراكيب البنائية على خاصية قوة الشد لاقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة:

تعتبر خاصية قوة الشد من الخصائص المهمة الواجب توافرها في اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة حيث انها تتعرض لإجهاد قوي لذلك يجب ان تتحمل الاجهاد الواقع عليها.



شكل (١٤)

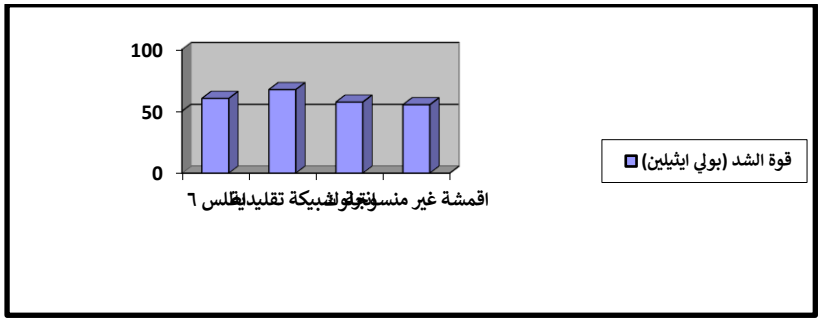
تاثير اختلاف التراكيب النسجية على قوة الشد لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي اميد



شكل (١٥)

تاثير اختلاف التراكيب النسجية على قوة الشدة لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي بروبلين

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



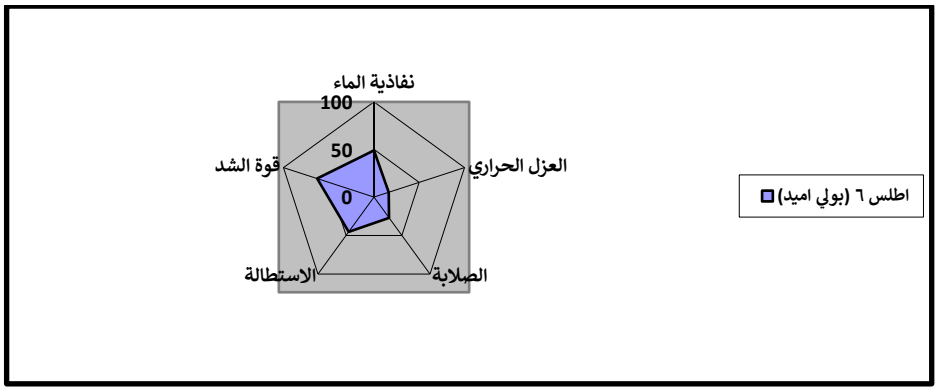
شكل (١٦)

تأثير اختلاف التراكيب النسجية على قوة الشد لأقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة عند استخدام خامة البولي ايثيلين

من جدول رقم (٣) والاشكال (١٤-١٥-١٦) يتضح ان:

سجلت عينة الشبيكة التقليدية بولي بروبلين اعلى قوة شد بين العينات وذلك بسبب زيادة التعاشقات في اقمشة الشبيكة حيث ان قوة الشد تزداد بزيادة التعاشقات، كما ان خامة البولي بروبلين تتميز بقوة الشد العالية بين الخامات الأخرى المستخدمة، في حين سجلت عينة الاقمشة الغير منسوجة المصنوعة من الياف البولي ايثيلين اقل قوة شد بين العينات المنتجة.

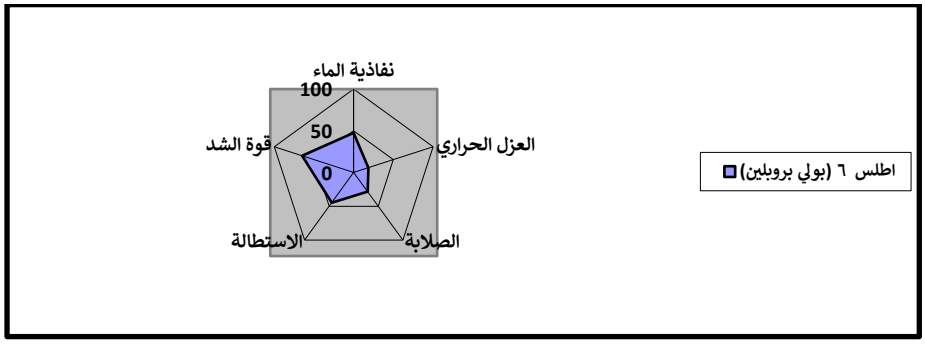
٥-تقييم اقمشة الجيوتكستيل المستخدمة في تبطين التربة لتحديد افضل عينة تناسب الاستخدام النهائي:



شكل (١٧)

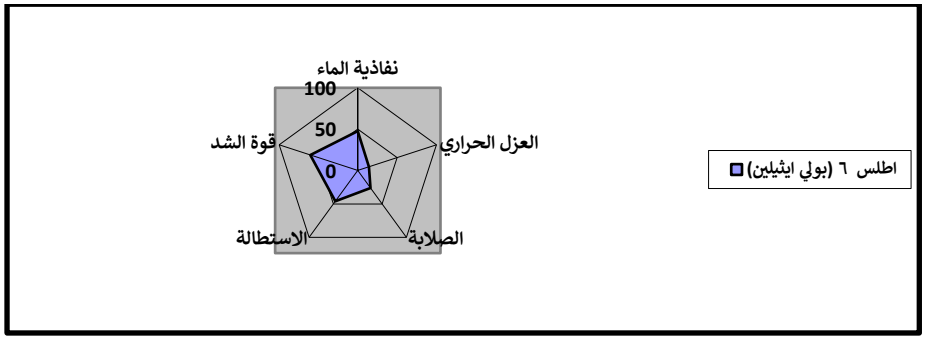
الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

يوضح تقييم عينة اطلس ٦ باستخدام خامة بولي اميد



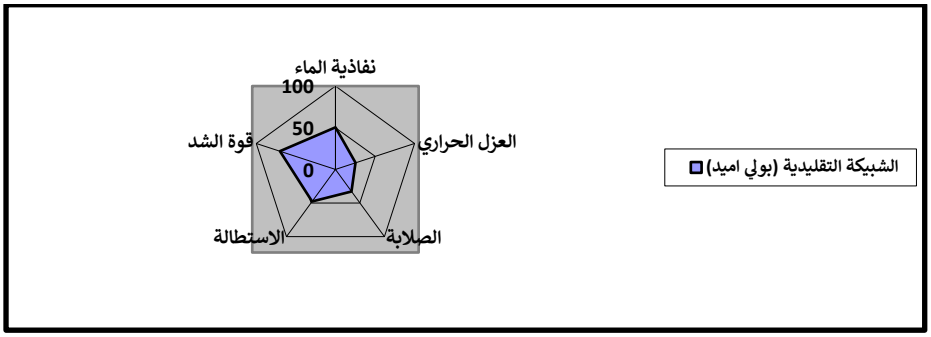
شكل (١٨)

يوضح تقييم عينة اطلس ٦ باستخدام خامة بولي بروبلين



شكل (١٩)

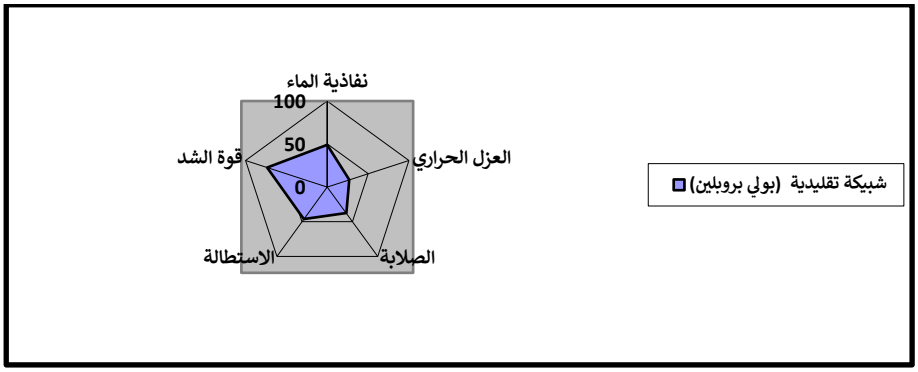
يوضح تقييم عينة اطلس ٦ باستخدام خامة بولي ايثيلين



شكل (٢٠)

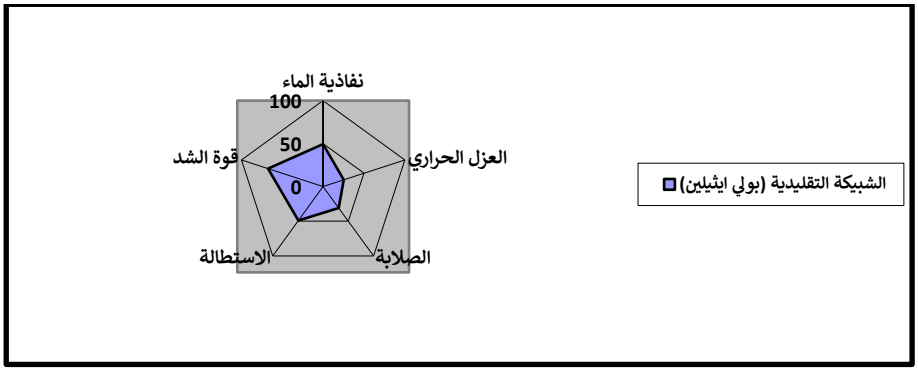
يوضح تقييم عينة الشبيكة التقليدية باستخدام خامة بولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



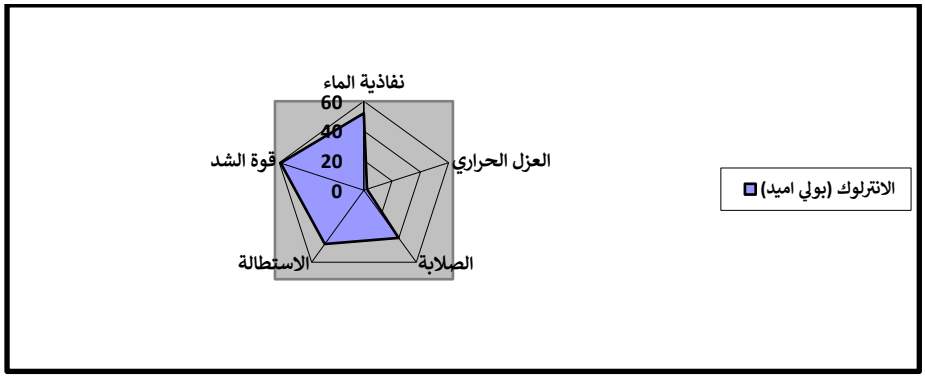
شكل (٢١)

يوضح تقييم عينة الشبيكة التقليدية باستخدام خامة بولي بروبلين



شكل (٢٢)

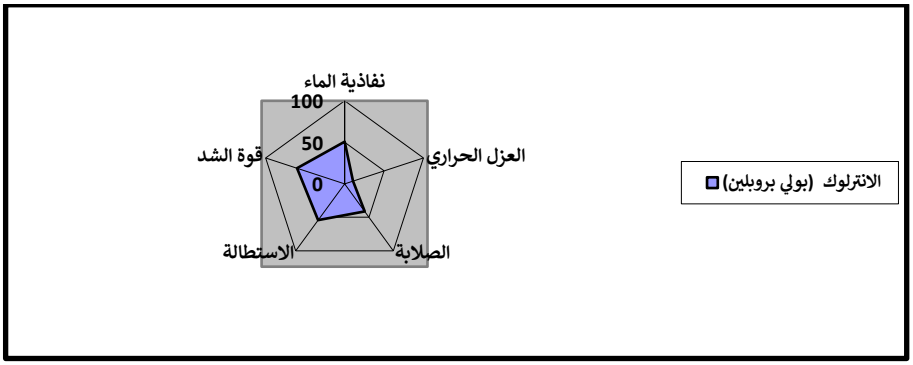
يوضح تقييم عينة الشبيكة التقليدية باستخدام خامة بولي ايثيلين



شكل (٢٣)

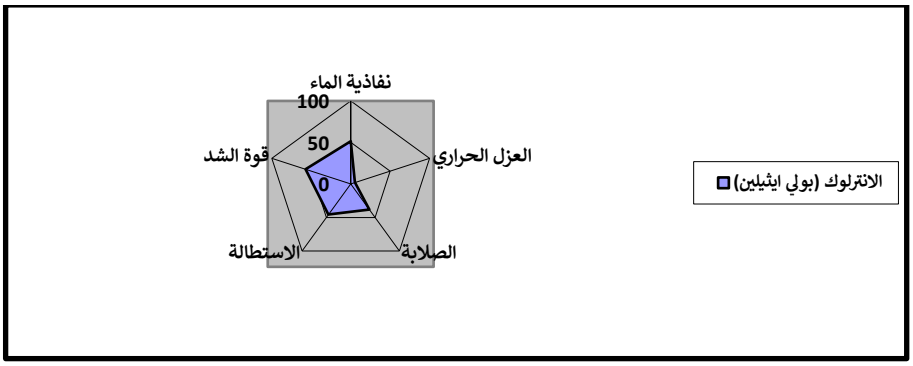
يوضح تقييم عينة الانترلوك باستخدام خامة بولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



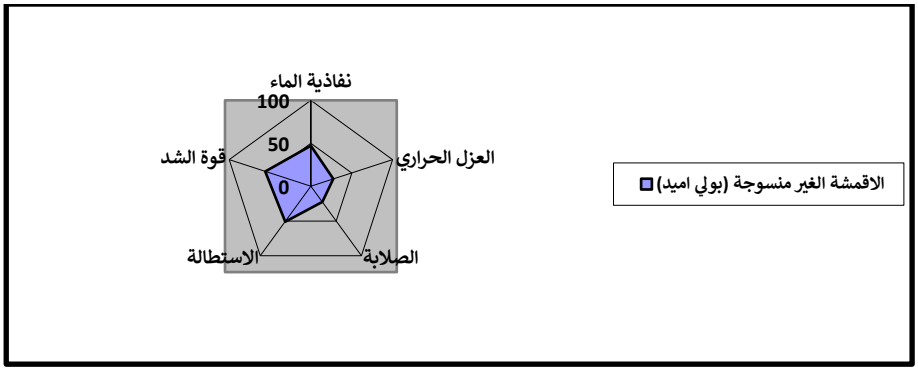
شكل (٢٤)

يوضح تقييم عينة الانترلوك باستخدام خامة بولي بروبلين



شكل (٢٥)

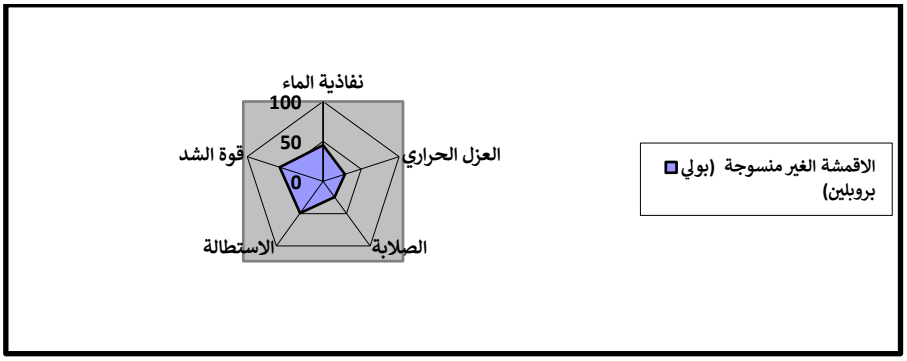
يوضح تقييم عينة الانترلوك باستخدام خامة بولي ايثيلين



شكل (٢٦)

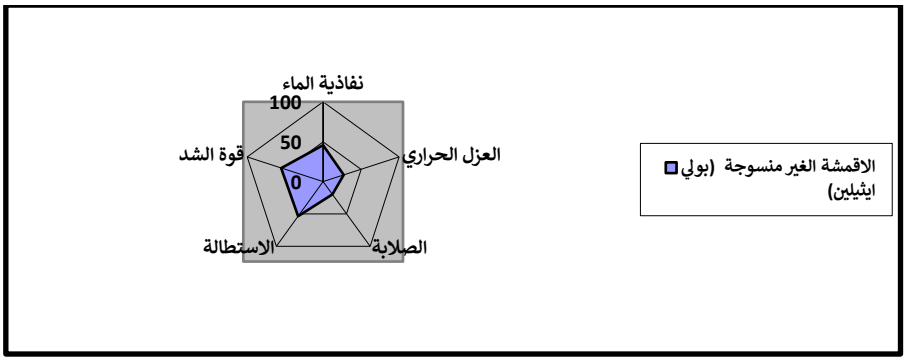
يوضح تقييم عينة الاقمشة الغير منسوجة باستخدام خامة بولي اميد

الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798



شكل (٢٧)

يوضح تقييم عينة الاقمشة الغير منسوجة باستخدام خامة بولي بروبلين



شكل (٢٨)

يوضح تقييم عينة الاقمشة الغير منسوجة باستخدام خامة بولي ايثيلين

يتضح من الاشكال (١٧–١٨–١٩–٢٠–٢١–٢٢–٢٣ –٢٤–٢٥–٢٦–٢٧–٢٨) ان العينة المثالية التي تحقق افضل اداء هي عينة الانترلوك المنتجة من خامة البولي اميد، واسوأ عينة هي عينة اطلس ٦ المنتجة من خامة البولي ايثيلين.

المراجع

1- J.R. Ajmeri, C.J. Ajmeri, in Advances in Technical Nonwovens, 2016.
2- Peter G. Nicholson, in Soil Improvement and Ground Modification Methods, 2015.
3- D. Zangani, ... G. Loriga, in Electronic Textiles, 2015.
4- https://theconstructor.org/building/geotextiles-types-functions-uses/1163/
5- FanninJ. , in Geosynthetics in Civil Engineering, 2007
6- S.W. Perkins, Geosynthetics in Civil Engineering, Woodhead Publishing Series in Textiles, 2007, Pages 19-35.
7- G.T. Torosian, P.E. Ashley Mac Millan, Geotextiles From Design to Applications, 2016, Pages 105-113.
8- G. Rao,K. Balan &R. Dutta, Characterisation of natural geotextiles, International Journal of Geotechnical Engineering, Volume 3, 2009 - Issue 2, Pages 261-270.
9- A.S.T.M(American Standers on Textile Materials, Designations: D,1682).
10- م. ق. م. رقم ١٩٦٥/٦١١ "تقدير صلابة الاقمشة".
11- ISO 11092:2014 المواصفة القياسية الأمريكية

summary

Geotextile is used to refer to fabrics that are used in all types of civil engineering. These are fabrics used in association with soil. They have the ability to separate, filter, strengthen and protect. Textile products have been used in the field of civil works for a long time, such as: the use of fibers in the formation of soil mixtures, construction, and the use of some cotton fabrics to make soil insulators, but it was in a limited scope due to its high costs until non-woven fabrics appeared.

This research aims to study the effect of the different type of material and production method on the functional properties of geotextile fabrics used in soil lining, by producing fabric samples (woven in the Imitation Gauze and satin style - knitting (interlock) - non-woven) and determining the most suitable materials, as (polyamide- polypropylene- polyethylene) materials were used to produce the samples. Ethylene-polypropylene-polyamide), and the most important results reached through the research were as follows:

1- The traditional polypropylene Imitation Gauze sample recorded the highest tensile strength among the samples, while the non-woven fabric sample made from polyethylene fibers recorded the lowest tensile strength among the produced samples.

ISSN: 2663-5798

2- The interlock polyethylene sample recorded the highest elongation percentage among the samples, while the atlas sample made of polypropylene fibers recorded the lowest elongation percentage among the samples produced.

3- The interlock polypropylene sample recorded the highest hardness among the samples, while the non-woven fabric sample made from polyethylene fibers recorded the lowest hardness among the produced samples.

4- The non-woven fabric sample produced using polypropylene recorded the highest thermal insulation among the samples, while the polyethylene interlock sample recorded the lowest thermal insulation among the produced samples.

5- The interlock polyamide sample recorded the highest water permeability among the samples, while the non-woven fabric sample made from polypropylene fibers recorded the lowest water permeability among the produced samples.

AJSP
المجلة العربية للنشر العلمي
الإصدار السادس – العدد اثنان وستون
تاريخ الإصدار: 2 – كانون الأول – 2023م
www.ajsp.net
ISSN: 2663-5798

"Studying the effect of different materials and production methods on the functional properties of geotextile fabrics used in soil lining"

Dr. Mona Ali Ahmed Wagih

Assistant Professor, Department of Fashion Design - College of Design
Al Qussaim university

Summary

The term geotextile is used to refer to fabrics that are used in all types of civil engineering. These are fabrics used in association with soil. They have the ability to separate, filter, strengthen and protect. Textile products have been used in the field of civil works for a long time, such as: the use of fibers in The formation of soil mixtures, construction, and the use of some cotton fabrics to make soil insulators, but it was in a limited scope due to its high costs until non-woven fabrics appeared.

This research aims to study the effect of the different types of material and production method on the functional properties of geotextile fabrics used in soil lining, by producing fabric samples (woven in the mesh and satin style - tricot (interlock) - non-woven) and determining the most suitable materials, as (poly) materials were used to produce the samples. Ethylene-polypropylene-polyamide), and the most important results reached through the research were as follows:

1 -The traditional polypropylene mesh sample recorded the highest tensile strength among the samples, while the non-woven fabric sample made from polyethylene fibers recorded the lowest tensile strength among the produced samples.

2 -The interlock polyethylene sample recorded the highest elongation percentage among the samples, while the atlas sample made of polypropylene fibers recorded the lowest elongation percentage among the samples produced.

3 -The polypropylene interlock sample recorded the highest hardness among the samples, while the non-woven fabric sample made from polyethylene fibers recorded the lowest hardness among the produced samples.

3 -The non-woven fabric sample produced using polypropylene recorded the highest thermal insulation among the samples, while the polyethylene interlock sample recorded the lowest thermal insulation among the produced samples.

5 -The interlock polyamide sample recorded the highest water permeability among the samples, while the non-woven fabric sample made from polypropylene fibers recorded the lowest water permeability among the produced samples.

Keywords: geotextile fabrics.