جامعة دمشق
كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية
قسم هندسة التصميم الميكانيكي

# تحضير مركبات مطاطية لاستخدامها في صناعة أغشية المضخات الغشائية

## Preparation of rubber compounds for using in diaphragm pump membranes manufacturing

م. عمار خالد مبروكه

الدكتور المشرف : د.م وسيم ديب

## الملخص

أجريت دراسة علمية بهدف الوصول لأفضل خلطة مطاطية وذلك لاستخدامها في تصنيع أغشية المضخات الغشائية المستخدمة في ضخ السوائل المختلفة (ماء، حبر، غراء مستخدم في صناعة الصناديق الكرتونية،....إلخ) كما جرى دراسة الخواص الفيزوميكانيكية والكيميائية للخلائط المطاطية المختلفة.

حيث جرى تحضير ثلاث خلائط من المطاط تحوي على نسب مختلفة من المطاط النتريلي NBR ومطاط الستارين بوتاديين SBRوذلك باستخدام آلة درفلة المطاط.

وجرى اختبار مقاومة الشد و الاستطالة للعينات المختلفة كما تم تحديد قيم القساوة والانتباجية في المذيبات المختلفة بالإضافة إلى إجراء اختبار الكثافة.

## القسم النظري

جرى في القسم النظري إجراء دراسة بحثية شاملة عن المطاط و أنواعه وعن اختبارات المطاط و عمليات تشكيل المطاط والمواصفات الفنية والقياسية وخاصة للمطاط النتريلي NBR ومطاط الستارين بوتاديين SBR .

بالإضافة إلى ذلك تم الاطلاع على الدراسات المرجعية المختلفة المتعلقة بالمطاط و المواد الداخلة في تصنيع المنتجات المطاطية كالملدنات ومضادات الأكسدة و المسرعات وعنصر الفلكنة (الكبريت) بهدف تحديد النسب الأفضل من هذه المكونات لاستخدامها في الخلطات المطاطية.

## القسم العملي

جرى في القسم العملي للبحث تحضير الخلطات المطاطية الثلاث وتصنيع أغشية المضخات الغشائية من خلال عملية القولبة بالكبس ضمن قالب مصنع مسبقاً.

كما جرى تحضير عينات الاختبارات المختلفة من الخلائط المطاطية الثلاث وفق المواصفات القياسية العالمية.

وتم إجراء اختبار مقاومة الشد و الاستطالة وتحديد قيم القساوة و دراسة انتباجية العينات ضمن الزيوت المعدنية والمشتقات النفطية و الأحبار المائية بالإضافة إلى إجراء اختبار الكثافة.

## النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج أن عمر الأغشية المصنعة من خلائط المطاط التي تحوي نسبة أكبر من المطاط النتريلي NBRهو أكبر من تلك المصنعة من خلائط المطاط التي تحوي نسبة أكبر من مطاط الستارين بوتاديين SBR.

كما أظهرت النتائج ازدياد مقاومة الشد مع زيادة نسبة المطاط النتريلي NBR، كما لوحظ انخفاض نسب الاستطالة عند القطع تدريجياً مع زيادة نسبة المطاط النتريلي NBR، أما بالنسبة لقيم القساوة فقد ازدادت بشكل طردي مع زيادة نسبة المطاط النتريلي NBR في الخلائط.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن انتباجية العينات في زيت الهيدروليك كانت أكبر مقارنة بكل من الزيت المعدني والحبر المائي الأسود والفيول ولكنها كانت أقل مقارنة بالبنزين.

أما بالنسبة للكثافة فكانت أعلى في تلك الخلائط التي تحتوي على نسبة أكبر من المطاط النتريلي NBR.

## المراجع

1. Mushtaq.Aseim, Nafees.Asra, M.Khan.Raza, Z.Ahmed.Sayed , S.Khan.Muhammad ,Uzair.Hafiz , Shamim.Ali , Shamim.Osama . (2022) . Effect of mechanical properties on blend of Acrylonitrile-Butadiene Rubber with Styrene-Butadiene Rubber . Science International . 34(1).27-36

2. Abdelsalam.Amir ,Araby.sherif ,El-sabbagh.Salwa , Abdelmoneim.Ahmed , Hassan.Mohsen .( 2020) . A comparative study on mechanical and rheological properties of ternary rubber blends . Sage journals

3. N. Z. Noriman a , H. Ismail a & Azura Rashid., Curing Characteristics and Mechanical and Morphological Properties of Styrene Butadiene Rubber/Virgin Acrylonitrile-Butadiene Rubber (SBR/vNBR) and Styrene Butadiene Rubber/Recycled Acrylonitrile-Butadiene Rubber (SBR/rNBR) BlendsPolymer Plastics Technology and Engineering, 47: 1016–1023, 2008