**مادة تشحيم بديلة تعتمد على مصادر متجددة للتطبيقات الصناعية**

**المدرس الدكتور ديار اسماعيل احمد**

**جامعة الانبار / كلية الهندسة**

https://www.scientific.net/AMR.894.275

غالبًا ما يتم وصف مواد التشحيم الحيوية كحل ولكن الضرورات الجغرافية للزراعة يمكن أن تقيد عمليتها كبديل مطلق لمواد التشحيم القائمة على البترول. إن تطوير مادة تشحيم حيوية جديدة صديقة للبيئة هي المحور الأساسي لهذه الدراسة. تم تحليل الخواص الفيزيائية والكيميائية لزيوت التشحيم الحيوية باستخدام مقاييس ضغط متعددة. قدمت هذه الدراسة بيانات كافية لتتوافق مع مواد التشحيم الصناعية الهيدروليكية ISO VG 68 عن طريق مزج 52.70 % (وزن) زيت فول الصويا ، 40.55 % (وزن) زيت معدني ، و 6.75 % مواد مضافة. سيكون هذا المزيج المصمم كبديل صديق للبيئة لتزييت الماكينات وهو مهم في تقليل التلوث البيئي المحفوف بالمخاطر واستنزاف الموارد الطبيعية. علاوة على ذلك، يمكن أن يساهم في تقليل الطلب العالمي على زيوت التشحيم القائمة على البترول بشكل كبير. اغلب البحوث السابقة وصفت تركيبة مادة التشحيم الحيوية التي لا تسبب أي ضرر للبيئة. كما تضمنت تحديد الخواص الفيزيائية والكيميائية للمزيج المركب. تم تحديد معلومات كبيرة تتعلق بتركيب اللزوجة لزيوت التشحيم الصديقة للبيئة المطورة حديثًا. تشير النتائج إلى أن مؤشر اللزوجة واللزوجة لعينة الزيت المركب قد أظهر الامتثال لمواصفات ISO.

تم تحقيق ملاءمة اللزوجة المطلوبة لزيوت التشحيم التجارية (ISO VG 68) من خلال مزج عدد من المخاليط بنسبة 52.70 % (وزن) من زيت فول الصويا ، و 40.55% (وزن) زيت معدني ، و 6.75 % إضافات. أشارت النتائج إلى توافق جيد نسبيًا لقيم نقطة الانسكاب للزيت المركب ومزيت التشحيم المركب عند -20 درجة مئوية و -30 درجة مئوية على التوالي. هذا يعني أن المزلق الحيوي المخلوط يمكن استخدامه في المناطق الباردة والبرية. تم إجراء اختبار نقطة الوميض أيضًا ولوحظ عند 259 درجة مئوية. توفر نقطة الوميض العالية للزيت المركب نقلًا أكثر أمانًا لتجنب الانفجارات. نتيجة لهذا البحث ، يمكن أن يكون هذا الزيت الحيوي المشتق من

مصادر متجددة ومنخفضة الكربون بمثابة بديل واعد وصديق للبيئة لزيوت تشحيم الماكينات التقليدية القائمة على الزيوت المعدنية دون أي عيوب. وهذا بدوره سيقلل إلى حد كبير من التهديد الخطير للتلوث البيئي والاستهلاك السريع للموارد الطبيعية. علاوة على ذلك ، يمكن أن يكون الحل النهائي للطلب المتزايد على زيوت التشحيم القائمة على البترول في جميع أنحاء العالم.

**الكلمات المفتاحية:**

مواد التشحيم الحيوية ، والموارد المتجددة ، والمحامل المنزلقة ، واللزوجة.

**References:**

[1] S. A. Lawal, I .A. Choudhury, Y. Nukman. Application of vegetable oil-based metal working fluids in machining ferrous metals-A review. International Journal of Machine Tools & Manufacture, 52 (2012) 1–12.
[2] Kline & Company, Inc. Competitive intelligence for the global lubricants industry, 2011–2021. Kline & Company, Inc., 2012.
[3] P. Loredana, P. Cosmina, B. Geza, V. Gabriela, N. Remus. Base stock oils for lubricants from mixtures of corn oil and synthetic diesters. J Am Oil Chem Soc 2008; 85:71–6.
[4] Y.M. Shashidhara, S.R.Jayaram. Vegetable oils as a potential cutting fluid-An evolution. Tribology International 43 (2010) 1073–1081.
[5] S. Kasolang, Diyar I. Ahmed, R. S. Dwyer-Joyce, B. F. Yousif. Performance analysis of journal bearings using ultrasonic reflection. Tribology International, Volume 64, August 2013, Pages 78–84.
[6] T. W. Bates, B. P. Williamson, J. A. Spearot, C. K. Murphy. Rheology and oil film thickness in engine journal bearings. SAE paper 860376.
[7] D. H. Olson. Relationship of engine bearing wear and oil rheology. SAE paper 872128.
[8] T. W. Bates, G. B. Toft. Effect of oil rheology on journal bearing performance: part 4-bearing durability and oil film thickness." SAE paper 892154.
[9] B. P. Williamson, A. Milton. Characterisation of the viscoelasticity of engine lubricants at elevated temperatures and shear rates. SAE paper 951032.
[10] S. Bair. Normal stress difference in liquid lubricants sheared under high pressure. Rheologica Acta 1996; 35:13–23.
[11] A. Birova, A. Pavloviova, J. Cvengro. Lubricating oils based on chemically modified vegetable oils. J Synth Lubr 2002(18):291.
[12] Chen-Ching Ting, Chien-Chih Chen. Viscosity and working efficiency analysis of soybean oil based bio-lubricants. Measurement, 44 (2011) 1337–1341.
[13] A. Adhvaryu, S. Z. Erhan, J. M. Perez. Tribological studies of thermally and chemically modified vegetable oils for use as environmentally friendly lubricants. Wear, 257 (2004) 359–367.
[14] Council decision of 20 september 2006 amending annex II of directive 2000/ 53/EC of the European Parliament and of the Council on End-of-Life Vehicles (2005/673/EC)