

7884
Oberhausen-Holtten, 9. September 1943

Verfahren zur Erhöhung der Alterungsbeständigkeit
von Schmierölen

Sowohl synthetische wie aus Erdölen gewonnene Schmieröle zeigen häufig einen Gehalt an sauerstoffhaltigen Verbindungen, durch die ihre Alterungsbeständigkeit außerordentlich herabgesetzt wird. Vorwiegend dürften hierfür Peroxyde in Frage kommen, da bekannt ist, daß auch gesättigte Kohlenwasserstoffe Peroxyde bilden können und daß diese Peroxyde eine weitere Sauerstoffaufnahme des Kohlenwasserstoffgemisches beschleunigt.

Es wurde gefunden, daß sich die sauerstoffhaltigen Verbindungen weitgehend durch Hindurchleiten der Schmieröle durch Schichten von Kieselsäure und/oder Aluminiumoxyd enthaltenden großoberflächigen, aktivierten Stoffen chromatografisch bei normalem, Ueber- oder Unterdruck entfernen lassen, nachdem die Schmieröle durch Verdünnung mit durch Destillation entfernbaren, mischbaren Flüssigkeiten, zweckmäßig mit niedrigsiedenden Kohlenwasserstoffen, in einen leicht filtrierbaren Zustand gebracht sind. Die Verdünnung wird beispielsweise mit gleichen Teilen Heptan bewirkt. Die Hindurchleitung der verdünnten Schmieröle erfolgt bei Raumtemperatur oder von Raumtemperatur nicht wesentlich verschiedenen Temperaturen. Zweckmäßig arbeitet man zwischen 0 und 40°. Die ablaufenden Schmieröle sind praktisch frei von sauerstoffhaltigen Verbindungen. Sie besitzen nach Entfernung des Verdünnungsmittels durch Destillation eine wesentlich erhöhte Alterungsbeständigkeit. Z.B. ergab ein älteres sauerstoff- und peroxydhaltiges Schmieröl bei Behandlung mit Sauerstoff bei 140° bereits nach 3 Stunden ein Durchschlagen der Temperatur sowie ein steiles Ansteigen der NZ, VZ und Viskositätszahl bei 50°. Nach Entfernung der sauerstoffhaltigen Verbindungen gemäß der Erfindung trat dasselbe erst nach 5 bis 6 Stunden auf. Die Verwendungsdauer der Öle unter gleichen Bedingungen ist somit wesentlich verlängert. Besonders geeignet zur Abtrennung der sauerstoffhaltigen Verbindungen erwiesen sich Silicagel und nach Brockmann standardisiertes Aluminiumoxyd. Es können jedoch gemäß Erfindung alle weiteren Kieselsäure und/oder Aluminiumoxyd enthaltenden großoberflächigen Stoffe, wie Floridin, Talkum, Tonsil, Kaolin

usw. wie überhaupt fast alle in diese Klasse fallenden bekannten Adsorptionsstoffe oder Kontaktträgermaterialien benutzt werden.

Die Regenerierung des Adsorptionsmittels kann, nachdem die Hauptmenge des Adsorbats mit Wasser verdrängt wurde, durch eine anschließende Extraktion mit vorwiegend tiefsiedenden organischen Verbindungen, z.B. Chloroform usw., vorgenommen werden. Von Zeit zu Zeit hat sich je nach der Stärke der Harzabscheidung eine Behandlung mit Wasserdampf oder Säuren in verdünnter oder konzentrierter Form als vorteilhaft erwiesen. Außerdem wurde gefunden, daß eine Vortrocknung der Adsorptionsmittel, vorzugsweise bei 150°, die adsorbierenden Eigenschaften noch wesentlich steigert.

Beispiel

20 g eines synthetischen Oeles (V₅₀ 7,8° Engler) wurden im Verhältnis 1 : 1 mit Normalheptan verdünnt und bei Raumtemperatur und einem absoluten Druck von 500 mm durch eine 20 cm hohe Säule von Aluminiumoxyd (standardisiert nach Brockmann) hindurchgesaugt. Nachdem das Filtrat von dem Heptan durch Abdestillieren befreit worden war, ^{wobei 18,5 g Schmieröl anfielen,} konnten sauerstoffhaltige Verbindungen jeder Art nicht mehr nachgewiesen werden. Wurde dieses Öl in einer geeigneten Apparatur bei 140° mit Sauerstoff gealtert, so erfolgte das Durchschlagen der Temperatur erst nach 5 Stunden, während das nicht behandelte Ausgangsöl bereits nach 3 Stunden einen steilen Anstieg der Temperatur aufwies. Die Haltbarkeitsdauer des Oeles war somit wesentlich verlängert.

Wurde das gleiche Öl an Stelle von Aluminiumoxyd über ein in der Kugelmühle gemahlenes großherflächiges Silicagel geführt, wobei die Höhe der Säule wieder 20 cm betrug, so war die Beständigkeit gegen Sauerstoff auf fast 6 Stunden gesteigert. Sauerstoffhaltige Verbindungen waren nach dem Chromatografieren und Abdampfen des organischen Lösungsmittels ebenfalls nicht nachzuweisen. Die Haltbarkeit des Oeles hatte somit durch diese Behandlung eine weitere Verbesserung erfahren.

Patentansprüche

1.) Verfahren zur Erhöhung der Alterungsbeständigkeit von synthetisch oder aus Erdöl gewonnenen Schmierölen, dadurch gekennzeichnet, daß sie nach hinreichender Verdünnung mit mischbaren, durch Destillation entfernbaren Flüssigkeiten, zweckmäßig niedrigsiedenden gesättigten Kohlenwasserstoffen, durch Schichten von Kieselsäure und/oder Aluminiumoxyd enthaltenden großoberflächigen, aktivierten Stoffen bei normalem, Unter- oder Ueberdruck und Raumtemperatur bzw. von Raumtemperatur nicht wesentlich verschiedenen Temperaturen geleitet werden.

2.) Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Adsorptionsstoffe vor dem Einsatz einer kurzzeitigen Trocknung bei erhöhten Temperaturen, zweckmäßig oberhalb 150° , unterworfen werden.

3.) Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Desorption des Adsorbates durch Verdrängung mit Wasser erfolgt, worauf sich gegebenenfalls eine Heiß- oder Kaltextraktion, vorzugsweise mit organischen Lösungsmitteln, anschließt, der erforderlichenfalls eine Wiederbelebung des Adsorptionsmittels durch Säureaktivierung folgt.