

AIF-Vorhaben-Nr.:13042 B6

Schlussbericht für den Zeitraum: 01.09.2001 bis 31.05.2003

1 Forschungsthema

Einsatz nichthygrokopischer (teillöslicher) Schmierstoffe für Anwendung mit HFKW-Kältemitteln

2 Wissenschaftliche Problemstellung

Die umweltbedingte Umstellung von FCKW- und HFCKW-Kältemitteln auf die ökologisch unbedenklicheren HFKW war verbunden mit der Einführung neuer Kältemaschinenöle. Die bis dahin eingesetzten Öle auf Basis von Mineralölen, Alkylbenzenen und Poly- α -Olefinen besitzen nur eine ungenügende Mischbarkeit mit HFKW-Kältemitteln und können deshalb mit diesen nicht eingesetzt werden. Mit den neuen chlorfreien Kältemitteln mischbare Schmierstoffe wurden benötigt.

Geeignete Stoffklassen, die diesen Anforderungen genügen, wurden in den Polyolestern und den Polyalkylenglykolen gefunden. Auf dieser Ausgangsbasis erfolgte dann die Entwicklung der neuen Kältemaschinenöle.

Beide Stoffklassen haben wegen ihrer chemischen Struktur und ihres polaren Charakters jedoch den Nachteil, dass ihre thermische bzw. chemische Stabilität eingeschränkt ist und sie darüber hinaus hygrokopisch sind.

Polyolesteröle können bei Kontakt mit feuchter Atmosphäre Feuchtegehalte von mehreren Tausend ppm annehmen. Polyglykolöle können in Abhängigkeit von ihrer Ausgangsbasis vollständig mit Wasser mischbar sein.

Die Gleichgewichtsfeuchten bei den Mineralölen und den Ölen auf Basis von Alkylbenzenen liegen dagegen bei Raumtemperatur lediglich bei ca. 200 ppm. Trockenheit des inneren Kältemittelkreislaufes ist in jedem Fall unabdingbar, um einen störungsfreien Betrieb von Kälteanlagen zu gewährleisten.

Ein Weg, um die Probleme mit Feuchte zu umgehen, wird im Einsatz nichthygrokopischer, teillöslicher oder unlöslicher Öle gesehen.

Von der Ölindustrie wurden Produkte entwickelt, die die Nachteile der POE- bzw. der PAG-Öle vermeiden und trotzdem für bestimmte Einsatzfälle mit HFKW anwendbar sind.

3 Arbeitsprogramm