

KS M 2173(절삭유제) 개정

에너지자원표준과 공업연구사 조중희
02)509-7277 jonghoi@ats.go.kr

I. 개요

절삭유제란 금속의 절삭가공 및 연삭가공에 사용되는 윤활유를 담하며 성분은 파라핀계, 나프텐계, 방향



족계 등의 기유와 각종 성능향상을 위한 극압첨가제, 계면활성제 등의 첨가제로 구성되어 있다. 이중 극압 첨가제로 사용되는 염소계 화합물은 인이나 황계 화합물에 비해 가격 및 절삭 성능면에서 우수하여 널리 사용되고 있지만 환경 및 인체 유해성 측면에서 세계적으로 규제되고 있다.

이에 따라 국내 · 외 염소계 극압첨가제의 규제현황, 규격 동향, 폐윤활유 재활용 현황 등의 검토를 통해 실태를 정확히 파악하여 KS 규격 개정에 반영코자 하였다.

II. 국내 · 외 폐윤활유 관련정책

1. 국외 폐윤활유 관련정책



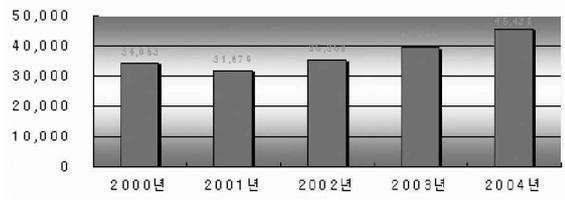
국가	관련 정책
일본	<ul style="list-style-type: none"> ○ 자원 · 에너지 활용 효율을 극대화 하고 생산자, 소비자, 정부의 파트너십을 강화하는 등 순환형 기술체계 확립 (환경부하 저감). ○ 2001년 7월에 개정된 폐기물 처리·리사이클 가이드라인에 윤활유 관련 내용 · 일본윤활유협회 등 윤활유 관계업계의 제휴강화 및 홍보, 계발활동, 이해촉진 · 비염소계 윤활유로의 전환 추진 · 윤활유 사용유(폐유)의 분별 회수율 촉진
영국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 폐윤활유의 회수 후의 처리보다 회수율 증가에 중점 ○ 전량 소각 처리하여 열원으로 사용
이탈리아	<ul style="list-style-type: none"> ○ 중간집하장에서 폐윤활유를 분석하여 좋은 품질은 윤활기유로 재활용하고 품질이 부적합한 것은 정제하여 연료로, 품질이 가장 떨어지는 제품은 산업용 열원으로 활용
한국	<ul style="list-style-type: none"> ○ 무상 수거장소를 증가시켜 회수율 증대 ○ 2000년 이전에는 거의 전량이 산업용 열원으로 사용, 일부만이 고황 경유로 사용 ○ 2000년 이후에는 생산자 책임제(the Product Stewardship Regulations)의 도입으로 제조업체와 정제업체가 협력하여 정제 윤활기유의 성능 개선을 위해 노력
캐나다	<ul style="list-style-type: none"> ○ 생산자 책임제 및 처리 부담금제를 실시하여 영국 등보다 회수율이 높고 폐윤활유는 윤활기유로 정제 및 아스팔트 첨가제로 재활용

2. 국내 폐윤활유 정책

2.1 윤활유 일반현황

국내에서 생산하는 윤활유는 일반적 석유제품과 마찬가지로 대부분 수입에 의존하는 전략자원으로 일부 합성유를 제외하고는 석유에서 유래되며 보통 기유에 첨가제가 혼합되어 윤활유가 생산된다.

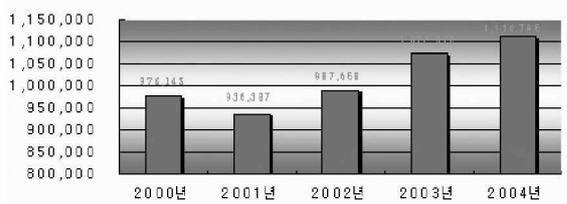
연도별 절삭유 생산량 비교



〈출처: 한국윤활유공업협회, 단위 : KL〉

2.2 윤활유 및 절삭유 생산 현황

연도별 윤활유 총생산량 비교



〈출처: 한국윤활유공업협회, 단위 : KL〉

2.3 폐윤활유 회수·재활용 시스템

폐윤활유 회수·재활용업체가 경정비센터, 세차장 등 폐윤활유 배출업소를 순회하면서 배출된 폐윤활유를 회수하고 있고 회수된 폐윤활유를 정제공정에 투입하여 산업체의 연료 및 화력발전소, 소각시설, 산업체 소성로에서 사용가능하도록 정제연료유를 생산하고 있다.

III. 절삭유제 규격 개정 주요내용

개정 전 JIS K 2241은 현재 KSM 2173과 동일하며
 염소계 극압첨가제를 사용하였다.

그러나 개정된 규격에서는 비수용성 절삭유제의 경

우 N1종 ~N4종까지 모두 염소계 극압첨가제를 사용
 하지 않도록 규정하고 있으며, 수용성 절삭 유제도 A1
 종~A3종까지 모두 염소계 극압첨가제 및 아초산염을
 사용하지 않도록 규정하고 있다.

<비수용성 절삭유제의 종류 및 성상>

N1종	광유 또는 지방유로 제조, 극압첨가제를 포함하지 않는 것.
N2종	N1종의 조성이 주성분이며, 극압첨가제를 포함하는 것. (동판 부식이 150℃에서 20이만의 것)
N3종	N1종의 조성이 주성분이며, 극압첨가제를 포함하는 것. (유황계 극압첨가제가 필수이고, 동판부식이 100℃에서 20이하, 150℃에서 20이상의 것)
N4종	N1종의 조성이 주성분이고, 극압첨가제를 포함하는 것. (유황계 극압첨가제가 필수이고, 동판부식이 100℃에서 30이상의 것)

<수용성 절삭유제의 종류 및 성상>

A1종	광유나 지방유 등 물에 녹지 않는 성분과 계면활성제로 구성되어, 물을 가해 희석하면 외관이 유백색이 되는 것.
A2종	계면활성제 등 물에 녹는 성분 단독이거나 물에 녹는 성분과 광유나 지방유 등의 물에 녹지 않는 성분으로 구성되어, 물을 가해 희석하면 외관이 반투명내지 투명하게 되는 것.
A3종	물에 녹는 성분으로 구성되어 물을 가해 희석하면 외관이 투명하게 되는 것.

IV. 결론

오늘날에는 여러 종류의 혼합물과 화합물이 절삭유
 제에 사용되고 있는데 이 중에는 황, 염소, 인 또는 기
 타 화학물질과 같은 단일첨가제나 이들을 조합한 물
 질이 첨가제로 사용되고 있다.

그러나 그러한 물질들은 기계의 부식 및 각종 질병
 의 원인으로 지목되고 있으며, 소각처리 시 염소계 화
 합물로 인한 다이옥신 발생이 우려되고 있다.

일본을 비롯한 선진 OECD 국가에서는 폐윤활유 회
 수처리정책을 시행 하고 있고, 염소화 파라핀을 유해
 화학물질로 분류하여 타 윤활유와 구분, 회수하고 있
 으며 대체첨가제의 사용을 통해 무염소계 윤활유 생산
 을 지향하고 있다.

따라서 우리는 이러한 국제적 동향에 부응하기 위
 해 염소계 극압첨가제의 사용을 규제하고 새로운 대체
 극압첨가제 개발에 힘써야 할 것이다. **표준**