

## ● 고분자 중 첨가제 분석

SCAS\_TN098KK

### Analysis of additives in polymers

**[개 요]**

유기고분자 제품에는 보통 열화방지와 억제 및 물성 개량을 위해 기능이 다른 첨가제가 복수 배합되어 있습니다. 같은 고분자 재료라도 가공방법, 용도 및 제조사 차이로 배합된 첨가제 종류, 배합 비율이 다릅니다. 따라서 고분자 재료중 첨가제를 조사하는 것은 공정품질관리와 제품성능조사 및 개량을 하는데 있어서 매우 중요합니다.

여러 종의 고분자재료 중 첨가제를 분석하기 위해서는 그 재료와 첨가제 성분에 맞는 전처리법 및 분석 방법을 선택해야 합니다.

**[방 법]**

속슬렛추출법, 마이크로과법, 용매용해폴리머재침법 등으로 첨가제를 추출한 후 각 성분을 분리해서 정성 및 정량합니다.

**[사례 (1) ] 폴리프로필렌중 첨가제 성분**

1. FD-MS 스펙트럼 (정성)

특정 폴리프로필렌 속슬렛추출물 FD-MS 스펙트럼을 Fig.1에서 나타냅니다. 일부 추출된 폴리프로필렌 올리고머 성분과 함께 페놀계 산화방지제인 Sumilizer BP-10L, Irganox3114, 유황계산화방지제인 Sumilizer TPS 및 인산계산화방지제인 Sumilizer P-16(산소부가제)라고 추정된 분자 이온픽을 검출했습니다.

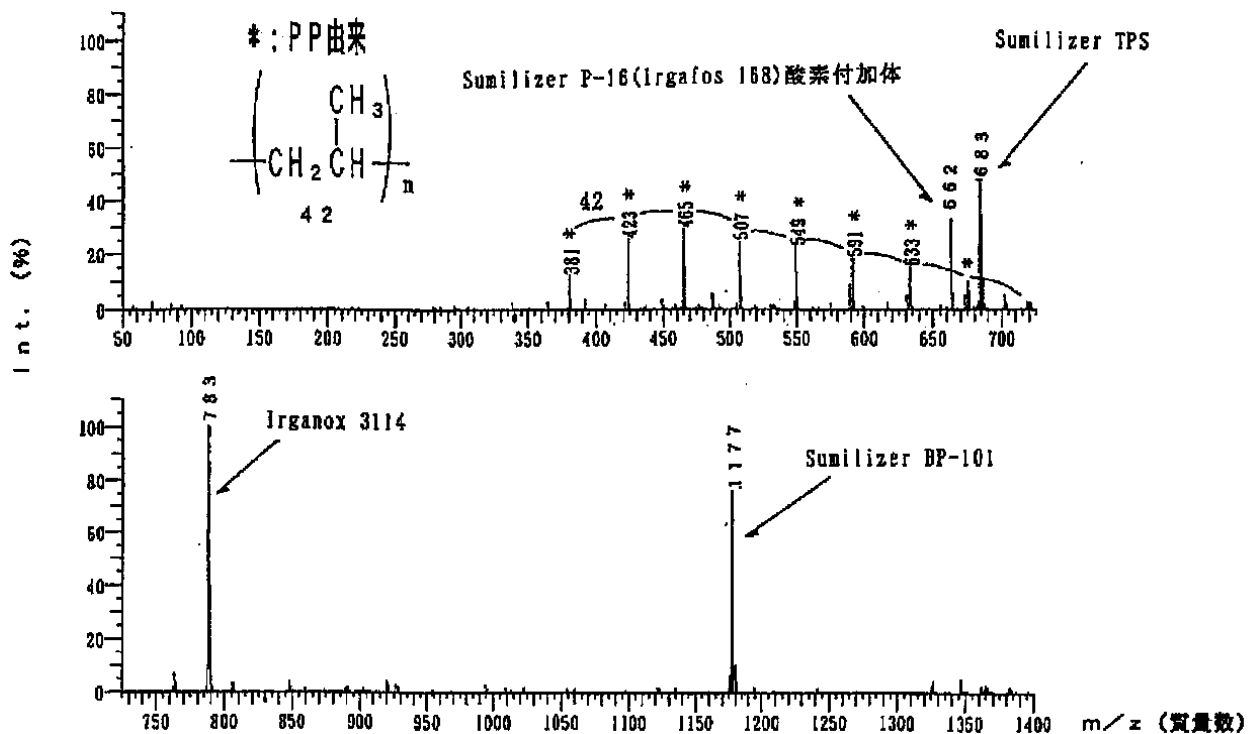


Fig.1 FD-MS spectrum of polypropylene extract

2. LC, GC 크로마토그램 (정량)

FD-MS법에 따라 정성된 첨가제 성분은 LC, GC법으로 정성 및 정량합니다. 각종 첨가제 표준품인 크로마토그램을 Fig. 2, 3에서 나타냅니다. 이 방법으로 많은 첨가제 성분을 동시에 분석할 수 있게 됩니다. 이미 알고 있는 농도의 표준품과의 유지시간 및 최고 면적 비교를 통해 각 성분 함유량을 구할 수 있습니다.

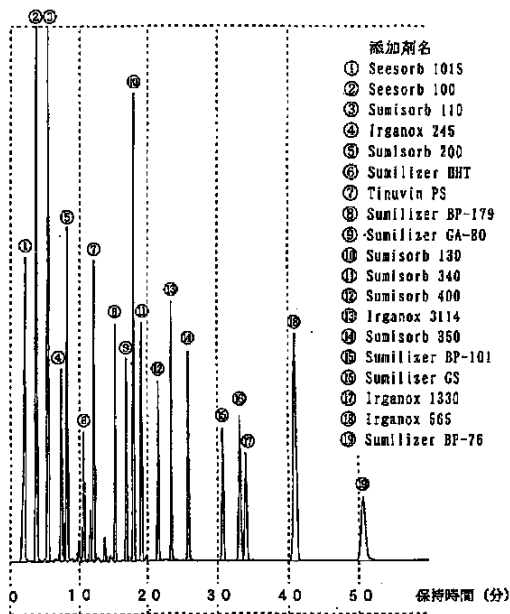


Fig.2 Liquid chromatogram of standard solution of polymer additives

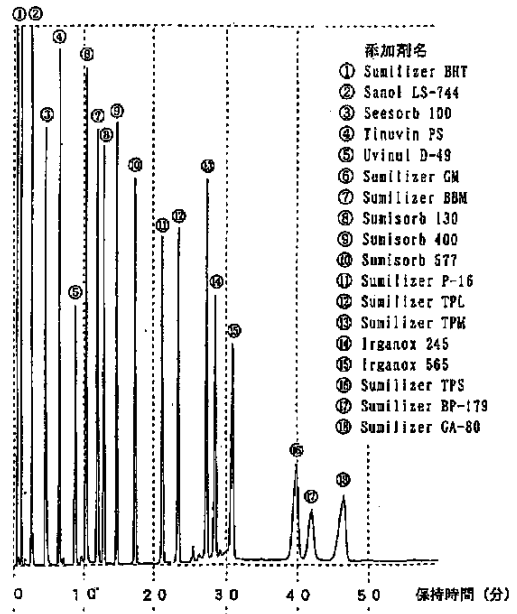


Fig.3 Gas chromatogram of standard solution of polymer additives

### 3. 인계산화방지제의 산화 상황 파악

$^{31}\text{P}$ -NMR법은 3가와 5가의 P 구별이 쉽고, 그 존재 비율에 따라 인계산화방지제의 산화 상황을 파악할 수 있습니다. 폴리프로필렌 속슬렛 추출물  $^{31}\text{P}$ -NMR 스펙트럼을 Fig. 4 에서 나타냅니다. 이 샘플에서는 첨가된 Sumilizer P-16 중 약 25%가 산화된 것으로 밝혀졌습니다.

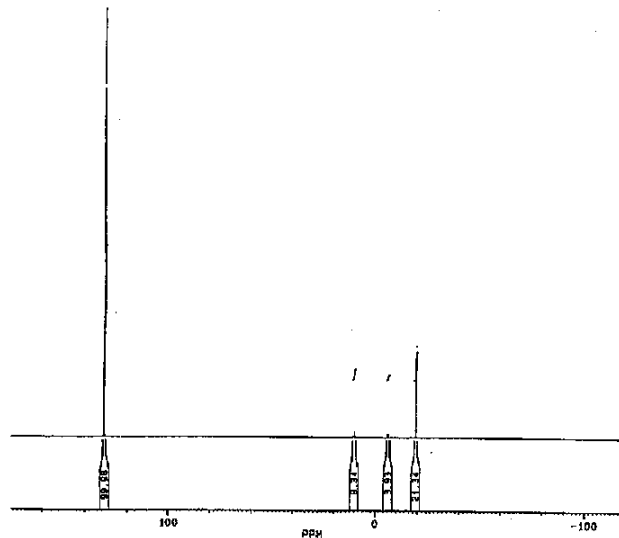


Fig. 4  $^{31}\text{P}$ -NMR spectrum of polypropylene extract

※이 검사는 주식회사 스미카분석센터 (<https://www.scas.co.jp/en/>)에서 실시됩니다.

취급점 :

**SCAS Korea**

당사 홈페이지

<https://www.scaskorea.co.kr/>

문의처

<https://www.scaskorea.co.kr/contact/>

기술사례

<https://www.scaskorea.co.kr/technical-informations/>