

저급 지방족 2급 아민을 이용한 butylisocyanate의 새로운 분석
The Novel Gas Chromatographic Analysis of
Butylisocyanate using Aliphatic Secondary Amines

이은정 · 유 철 · 조영봉

연세대학교 보건과학대학 산업환경학과

본 연구는 저급 지방족 2급 아민을 이용한 Butylisocyanate(이하, BIC)의 Gas chromatography 분석법으로서 dipropylamine, dibutylamine, dipentylamine과 반응시켜 얻은 요소유도체인 N-butyl-N',N'-dipropylurea, N-butyl-N', N'-dibutylurea, N-butyl-N',N'-dipentylurea를 GC/FID로 분석하는 간편하고도 새로운 분석방법을 제시하고자 하였다.

BIC의 요소 유도체 물질들의 합성은 methylene chloride에 MIC와 각각의 지방족 2급 아민을 혼합, 합성하였으며, 이 요소 유도체를 TLC, GC/MSD와 GC/FID를 이용하여 확인하였고, 유도체 물질에 대한 최적 반응비율을 결정하였다.

연구결과 TLC분석에서는 BIC, 2급 아민(dipropylamine, dibutylamine, dipentylamine), 그리고 요소 유도체물질을 전개했을 때 BIC의 R_f값은 0.3051로 나타났고, 2급 아민들의 R_f값은 각각 0.2174, 0.3939, 0.6563이었으며, 요소 유도체물질의 R_f값은 N-butyl-N', N'-dipropylurea는 0.1864, N-butyl-N',N'-dibutylurea는 0.1964 N-butyl-N', N'-dipentylurea는 0.2034로 요소 유도체의 합성 확인과 탄소수의 증가에 따라 R_f값도 증가하는 것을 알 수 있었다. 또한 GC/MSD의 molecular ion 분석결과 각각 200, 228, 256으로 나타나 요소 유도체의 합성을 확인할 수 있었다.

요소 유도체물질 합성시 BIC와 dipropylamine, dibutylamine, dipentylamine의 최적 반응비율은 각각 1:4, 1:3, 1:3 이었다. 이를 이용한 GC/FID 분석에서도 머무름 시간이 반응액인 Methylene chloride(1.85min)에 대하여 N-butyl-N',N'-dipropylurea는 15.2 min, N-butyl-N',N'-dibutylurea는 17.5min, 그리고 N-butyl-N',N'-dipentylurea는 21.1min에서 확인할 수 있었으며, 탄소수의 증가에 따라 머무름 시간도 증가하는 것을 확인하였다.

이상의 실험결과로 보아 저급 지방족 2급 아민은 실온에서 BIC와 순간적으로 반응이 일어나 요소 유도체물질을 생성하였다. 그러나 분자량의 증가에 따라 dipentylamine은 BIC와의 반응에서는 감도의 저하와 긴 머무름 시간이 필요하므로 2급 아민인 pyrrolidine이나 piperidine을 사용하여 요소 유도체를 형성한 후 BIC를 분석할 수 있다. 본 GC/FID 분석방법은 butylisocyanate의 분석에 유용한 방법으로 활용할 수 있을 것이다.

구두발표(), 포스터 발표(0)

<책임연구자>

성명 : 이 은 정

주소 : 서울 서대문구 신촌동 134 연세의대 종합관 630호

연락처 : 0371)760-2839, 017-229-9474 , fax : 0371)763-5224