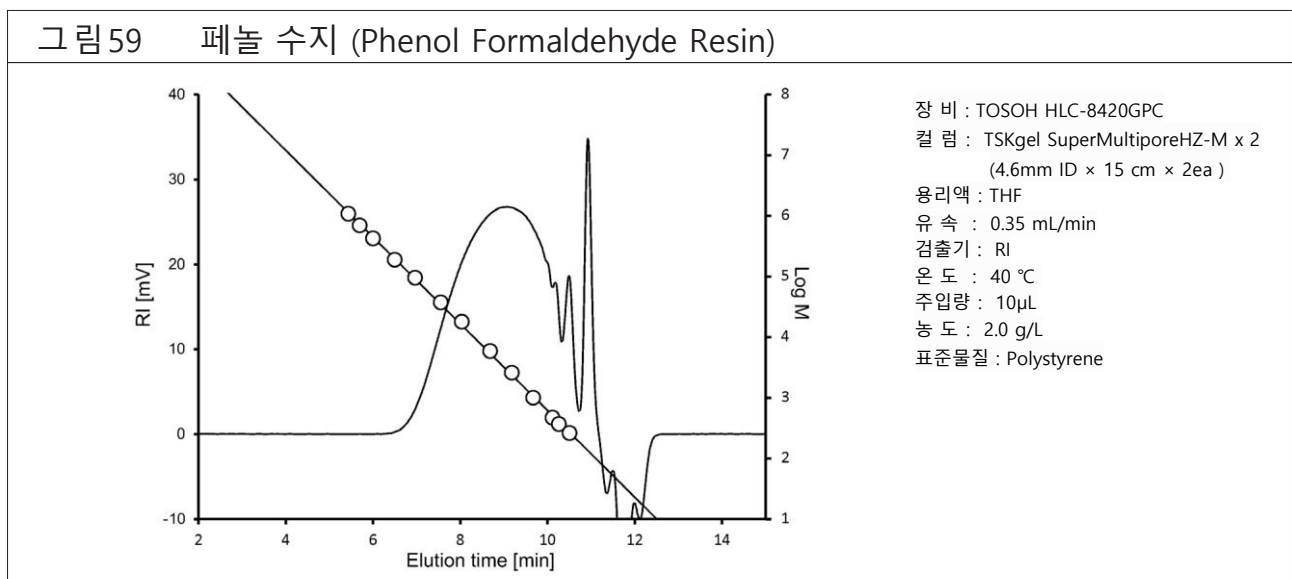
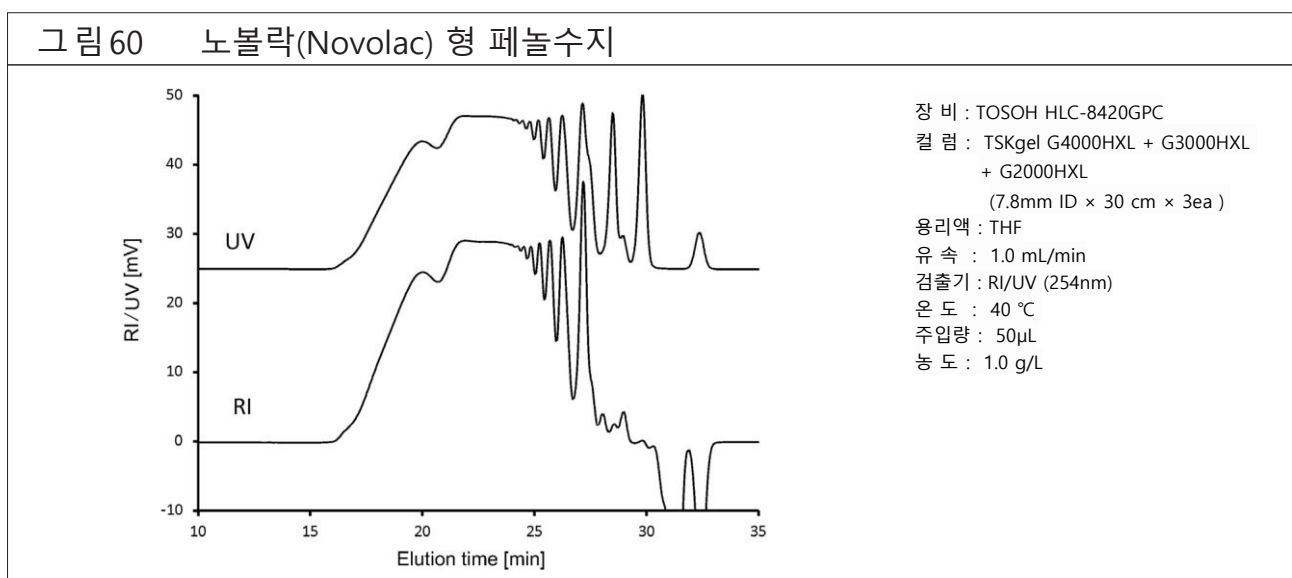


4-11 페놀 수지(PF : Phenol Formaldehyde Resin)

페놀 수지(PF: phenol formaldehyde resin)는, 페놀과 포름알데히드의 축합(condensation)으로 합성되어 물성 밸런스가 우수하고, 저렴하게 제조할 수 있어 다양한 용도로 사용되고 있습니다. 산 축매를 이용하면 Methylol기가 없는 Novolac 형이 되고 염기 축매를 이용하면 Methylol이 많이 있는 Resole형이 됩니다. 페놀수지는 상온에서 범용 유기용매인 THF, DMF, 클로로포름 등에 용해되기 때문에 스티렌-디비닐벤젠 베이스인 유기용매계 SEC 컬럼(TSKgel HXL, HHR, SuperHZ, SuperH시리즈)으로 측정할 수 있습니다. 그림 59 에 TSKgel SuperMultipore HZ-M 을 이용한 페놀 수지의 측정 예를 나타냅니다.

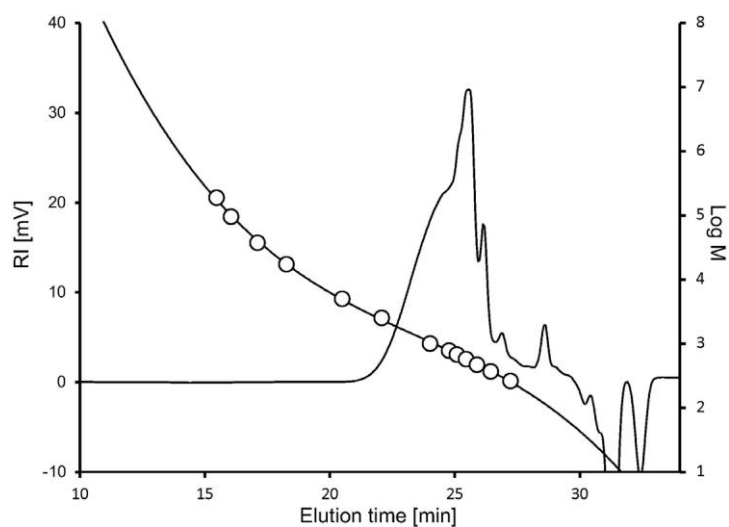


페놀수지는 반복 단위당 분자량이 100 정도로 작기 때문에, 저분자량 영역의 분리도 고려하여 컬럼을 선택할 필요가 있습니다. 또, 자외선(UV)에 흡수가 있는 페놀 골격을 가지고 있어 자외선 흡광 광도 검출기에 의한 검출도 가능합니다. 그림 60에 패턴 분석에 많이 사용되는 컬럼인 TSKgel G4000HXL+G3000HXL+G2000HXL을 이용한 Novolac형 페놀 수지의 측정 예를 나타냅니다.



페놀수지 측정, 특히 Metylol기를 많이 가진 Resol형 측정에서는 충전제와의 상호작용에 의해 반복 측정에서 피크 형상이 변화할 수 있습니다. 이러한 경우에는 용리액에 적당량의 인산(5~50mmol/L)을 첨가하여 해결할 수 있습니다. 그림 61에 Resole형 페놀 수지의 측정 예를 나타냅니다.

그림 61 레졸(Resole) 형 페놀수지



장 비 : TOSOH HLC-8420GPC
 컬 럼 : TSKgel G4000HXL + G3000HXL
 + G2000HXL
 (7.8mm ID × 30 cm × 3ea)
 용리액 : 10 mmol/L H₃PO₄ in THF
 유 속 : 1.0 mL/min
 검출기 : RI
 온 도 : 40 °C
 주입량 : 50μL
 농 도 : 1.0 g/L
 표준물질 : Polystyrene