

# 『クリスマスツリー現象』

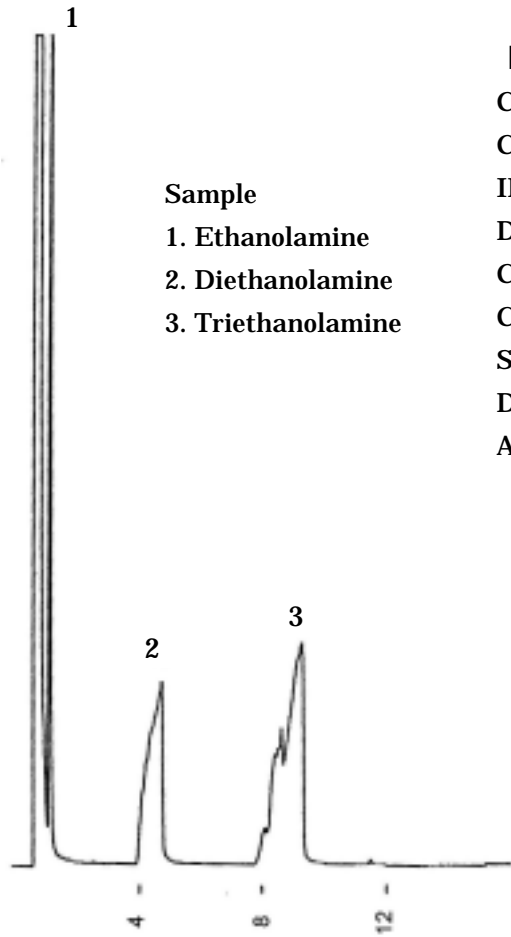
信和化工株式会社

## クリスマスツリー現象

逆溶媒効果と似た現象でやはりキャピラリーカラム特有のものにクリスマスツリー現象があります。試料中に含まれる成分の沸点（エタノールアミン：170、ジエタノールアミン：270、トリエタノールアミン：360）がカラム温度よりかなり高く、また試料濃度が濃い場合にピークのリーディング側がギザギザになる現象をいいます。逆溶媒効果と違うところは、溶媒より後に出るピークで、しかも遅れて出る高沸点成分のピークほどその現象が強く現れます。

GCである物質を分析する場合、カラム温度は必ずしもその物質の沸点まで上げる必要はありません。液相膜厚（濃度）が低く且つ、強極性物質を無極性カラムで、あるいは逆に無極性物質を強極性カラムで分析しますと、カラム温度がその物質の沸点より100以上低くても比較的早く溶出します。この条件にさらにその物質の濃度が高いという条件が揃った場合は、パッキドカラムにおいてもクリスマスツリー現象には至りませんが、リーディングが起こります。キャピラリーカラムにおいてそのリーディング側がギザギザになるのは、カラム径が小さくその熱容量も小さいので恒温槽内の温度むらの影響を受けるため、アルミ箔などでカラムを包むと改善されるといわれています。しかし根本的な原因がリーディングにありますので、次のようなリーディング対策をとるのが一番です。

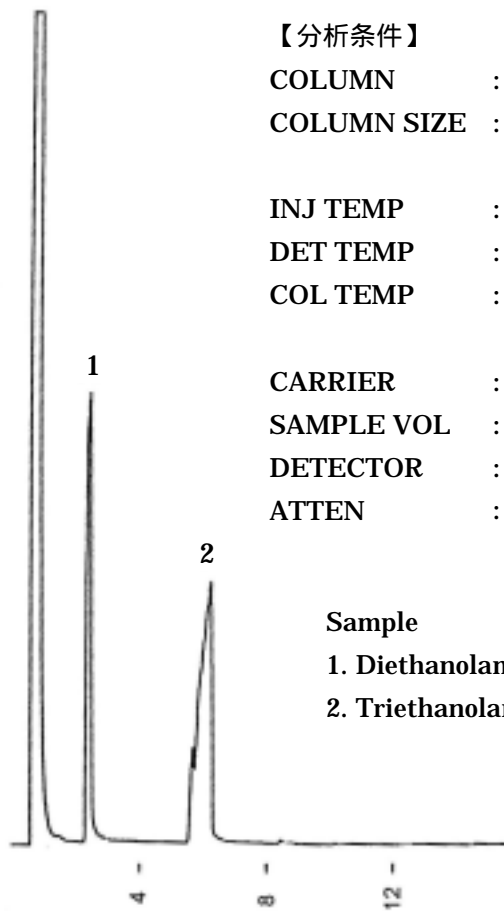
1. 試料を希釈して濃度を低くする。
2. 試料注入量を少なくする。
3. 液相膜厚（濃度）を大きくしてカラム温度を高くする。



Sample  
 1. Ethanolamine  
 2. Diethanolamine  
 3. Triethanolamine

【分析条件】

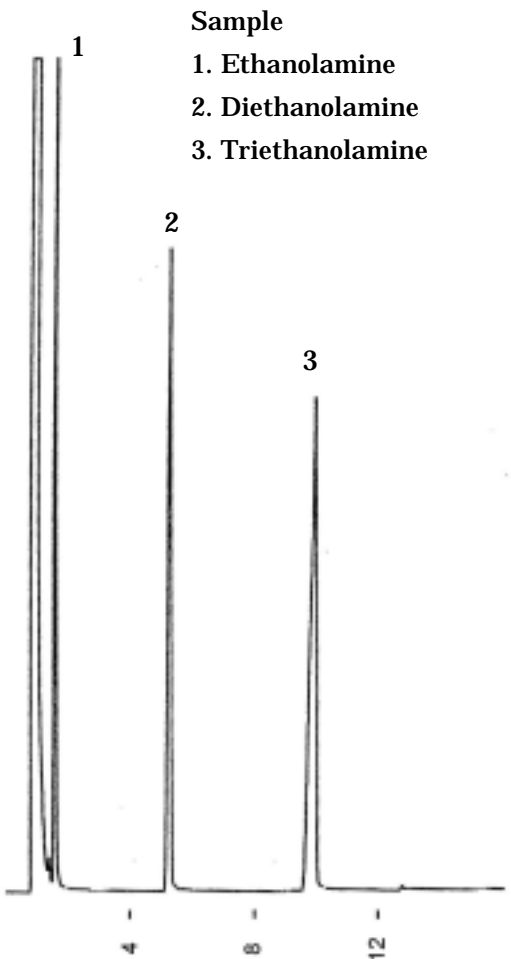
COLUMN : ULBON HR-1  
 COLUMN SIZE : 0.53mmID × 30m (1um)  
 INJ TEMP : 300  
 DET TEMP : 280  
 COL TEMP : 70 to 230 (10 /min)  
 CARRIER : He 11mL/min  
 SAMPLE VOL : 0.5uL  
 DETECTOR : FID  
 ATTEN : 10<sup>2</sup> × 32



【分析条件】

COLUMN : ULBON HR-1  
 COLUMN SIZE : 0.53mmID × 30m (1um)  
 INJ TEMP : 300  
 DET TEMP : 280  
 COL TEMP : 100 to 260 (10 /min)  
 CARRIER : He 11mL/min  
 SAMPLE VOL : 0.5uL  
 DETECTOR : FID  
 ATTEN : 10<sup>2</sup> × 32

Sample  
 1. Diethanolamine  
 2. Triethanolamine



Sample  
 1. Ethanolamine  
 2. Diethanolamine  
 3. Triethanolamine

【分析条件】

COLUMN : ULBON HR-1  
 COLUMN SIZE : 0.53mmID × 30m (5um)  
 INJ TEMP : 300  
 DET TEMP : 280  
 COL TEMP : 100 to 260 (10 /min)  
 CARRIER : He 11mL/min  
 SAMPLE VOL : 0.5uL  
 DETECTOR : FID  
 ATTEN : 10<sup>2</sup> × 32