

擬似移動床法(Simulated Moving Bed)式連続プロセス

科学機器事業部 クロマトグループ 谷口 昌広

クロマト分離を工業的に利用するために、現在までにいくつかのプロセスが開発されている。従来の液体クロマトグラフをそのまま大型にして工業装置として使用するのが一般的であるが、近年、工業的分離法として注目されている擬似移動床法(Simulated Moving Bed)という分離法がある。擬似移動床法の特徴は、充填剤層の全体が常に有効に利用されていること、

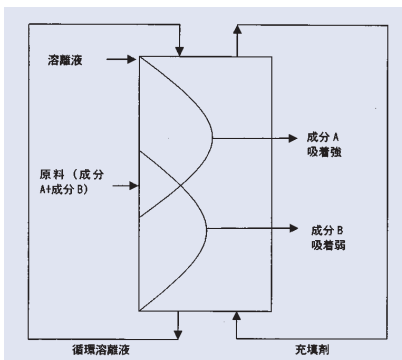


図 移動床式クロマト分離概念図

および連続操作であることである。この方法は1964年米国のユニオンオイルプロダグツ(UOP)社によってナフサからパラフィンの分離が開発され、実用化された。

擬似移動床法を説明するために、まず、移動床法を成分Aと成分Bの2成分の分離例で示す。ただし、成分Aは成分Bに比べ充填剤への吸着性が強いと仮定する。図の分離カラム内には充填剤が充填されており、この充填剤を下方から上方に移動させ、溶離液を上方から下方に流し、充填剤と溶離液を向流接触させる。この分離カラムの中央に原料を供給すると、成分Aは充填剤に吸着しやすいので、充填剤の移動に合わせて上方に移動しようとする。成分Bは吸着しにくいので、液流により下方に押し流されようとする。ある条件(溶離液流速、充填剤移動速度、抜き出し量等)を選べば、カラム

内の両成分の濃度分布は図に示すような形で一定に保つことができる。このように一定の濃度分布を保つことができれば、上下の抜出口から抜き出した液は、それぞれ純度の高い成分Aおよび成分Bであり、連続的に分離することが可能となる。

実際には固体である充填剤を連続的に移動させるのが困難であるため、充填剤を移動させないで移動床と全く同じ結果を得る方法として、擬似移動床法が開発された。擬似移動床法は、移動床の試料供給位置およびそれぞれの成分に対する抜出口を多数設定し、巧みに操作することで移動床法と全く同じ効果を得ることができる方法である。



人紹介

「地球温暖化問題への取り組み」

大阪営業所 松崎 秀章

昭和61年に入社し、生体試料中薬物濃度分析業務に従事した後、半導体製造に使用するレジスト材料中の微量金属分析などを経て現在大阪営業所にて主に環境分野の営業を担当しております。

営業の中で業務を続けるなか、お客様からの問い合わせ、受注が多い「地球温暖化」に関する内容に着目し、昨年より本テーマを推進してきましたのでご紹介致します。

地球温暖化という言葉はマスコミでもよくとり上げられ、ダイオキシン、環境ホルモンに次いでよく耳にします。地球温暖化とは空気中の炭酸ガス、メタンガスなどの濃度が上昇することにより温室効果をもたらす、気温が上昇することとして知られています。

地球温暖化防止に向けては1997年12月に京都にて気候変動に関する国際

連合枠組条約第3回締約国際会議(通称:京都会議またはCOP3)にて法的拘束力のある削減目標が出され、二酸化炭素、メタンガス、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン(HFC)、パーフルオロカーボン(PFC)、SF6が削減対象ガスとして指定されました。

特にHFC、PFC、SF6は温室効果能力が高く、地球温暖化に与える影響度は炭酸ガスの数千~数万倍、大気寿命も数百年から長いもので数万年とされています。つまり一度大気に放出されたこれらの温室効果ガスは温暖化に半永久的に影響を与え続けることとなります。

半導体業界がこれらの温室効果ガスの削減に積極的に取り組んでいる中、当社も何か協力ができないかと考えました。そこで半導体用途のHFC、PFC、SF6に注目し、CVD装置、プ

ラズマエッチング装置に使用されるガスの調査、除害・回収率調査、排ガスの濃度測定などに応えるべく、分析現場(ラボ)と一緒にサンプリング方法や測定法の開発を行いました。現在、主にガスクロマトグラフ質量分析計(GC/MS)を使用し、0.1ppmという低濃度レベルまで定性あるいは定量しています。

これからも単にお客様からの依頼を受けるということだけでなく、過去の分析経験を活かし、お客様が何に困っておられ、当社のどの分析技術を提案・提供できるかということを考えながら、スマートなラボへの橋渡しを目指し、仕事を続けていきます。

