

◆新素材・先端 氷を用いて光学異性体を分ける 技術◆

医薬品の製造、分析などで光学異性体（キラル）分離は必要不可欠である。一般に、キラル認識能をもつ物質を固体上に化学結合し、それを固定相とするクロマトグラフィーが用いられている。本研究では、合成手法を全く用いずにキラル認識能をもつ物質を固定相上に導入するために氷を用いる方法を検討した。演者らが以前に開発したアイスクロマトグラフィーをもとにして、キラル認識物質の水溶液を塩と共に凍結するだけでキラル氷固定相を調製し、温度と共存塩濃度を調節するだけでキラル分離が達成された。本法は安価で、多量供給可能なキラル固定相への発展が期待される。

【B3011】

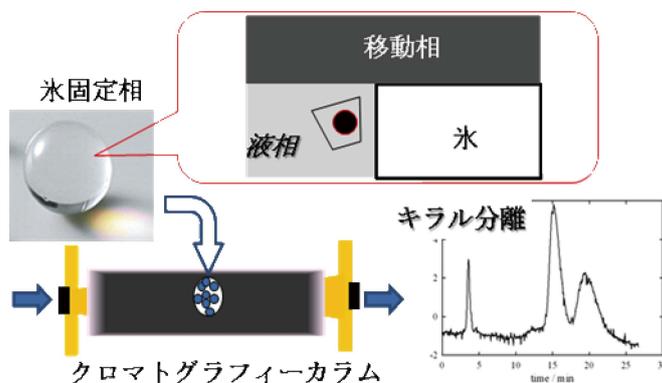
キラルアイスクロマトグラフィーにおける分離機構の解析

(東工大院理工・産総研¹) ○社本 泰樹・田崎 友衣子¹・岡田 哲男

[連絡者：岡田哲男，電話：03-5734-2612，Email：tokada@chem.titech.ac.jp]

生体内では、光学活性物質が本質的な役割を果たすことが多く、そのため生体機能に働きかける医薬品の70%以上は光学活性である。したがって、光学活性物質の定量分析や機能解析、医薬品などの開発などの分野において光学異性体の分離は重要な課題である。この目的のために、光学異性体を識別する物質をシリカゲルなどの固体表面に化学的に固定し、それを固定相とするクロマトグラフィーが広く用いられている。このような固定相は多くの開発技術の積み重ねによって生み出されており、その結果一般に大変高価である。また、光学分離は予測が困難であり、目的物質に応じて適切な固定相を必要とすることが多い。したがって、分析、分取、製造など様々なレベルで必要とされる光学活性物質の量に対応でき、誰でも、どこでも、安価に、テイラーメイドの光学分離ができればその意義は大変大きい。

本研究では、究極の環境調和材料であり、基礎的な観点からも多くの興味を惹いている「氷」を機能性材料と位置付け、氷を用いる光学活性分離キラルアイスクロマトグラフィーを開発した。光学異性体を識別できるシクロデキストリン（CD）と塩を溶かした水を凍結することで、CDを内部に閉じこめた氷を作製し、これを固定相とすることにより光学異性体分離を実現した。塩をCDと共に氷に混ぜることにより、水中に水溶液相を発生させることができる。CDはこの水溶液相に溶解し、その光学異性体認識能力を発揮する。また、水溶液相の体積は、温度と塩濃度の調節により制御することができる。解析の結果、氷と共存する液相中ではCDの光学異性体識別能力が高まっており、他の機能性物質を用いる光学異性体分離にも高い分離能が期待できることがわかった。



キラルアイスクロマトグラフィーの原理イメージ図