

Title	長鎖アルキル置換クラウン化合物の合成及び界面物性に関する研究
Author(s)	郭, 炳林
Citation	大阪大学, 1983, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/33371">https://hdl.handle.net/11094/33371</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">〈/a〉</a> をご参照ください。

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

[ 6 ]

氏名・(本籍)	郭 <sup>かく</sup> 炳 <sup>へい</sup> 林 <sup>りん</sup>
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 6 0 3 1 号
学位授与の日付	昭和 58 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科 応用化学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	長鎖アルキル置換クラウン化合物の合成及び界面物性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 岡原 光男 教授 田村 英雄 教授 塩川 二郎 教授 田中 敏夫 教授 永井 利一

## 論 文 内 容 の 要 旨

本論文は最も典型的なクラウン環を持つ長鎖アルキル置換クラウン化合物を合成し、これらの界面物性ならびにカチオン存在下での諸界面物性の解明を目的として行なったもので、緒論以下 5 章及び総括からなっている。

緒論では、本研究の目的と概要を述べている。

第 1 章では、本研究で開発したオリゴエチレングリコール類の分子内環化反応による置換及び未置換クラウンエーテル類の簡便かつ収率の良い合成法について記述している。

第 2 章では、N, N-ジ (オリゴオキシエチレン) 長鎖アルキルアミンから、N-長鎖アルキルモノアザクラウンエーテルを合成し、曇り点、臨界ミセル濃度、表面張力、表面吸着占有面積、表面吸着による自由エネルギー変化、湿潤性及び起泡力などの界面物性を明らかにし、相当する非環状オリゴオキシエチレン化合物と比較検討した結果を述べている。

第 3 章では、長鎖アルキルクラウンエーテルについて、諸界面物性を調べ、相当する非環状化合物及び N-長鎖アルキルモノアザクラウンエーテルと比較検討し、その特性を解明している。

第 4 章では、これらの新規界面活性物質に対する塩効果を調べ、通常非環状ポリオキシエチレン型非イオン活性剤の曇り点を低下させる金属塩がクラウン化合物の曇り点を選択的に上昇させ、その上昇の度合は添加する塩のアニオンのみならず、カチオンの種類とクラウン環の大きさに関連していることを見出している。また、塩化カリウム及び塩化ナトリウムは、18-及び 15-クラウンの臨界ミセル濃度、表面張力及び起泡力など界面物性を選択的に変化させることを認めている。

第 5 章では、フェノール指数及び転相温度から、これらのクラウン化合物の有効 HLB 及び塩の添

加による有効HLBの変化を推定し、同様に、塩効果が選択的に作用することを認めている。

総括は、本研究で得られた結果及び知見をまとめたものであり、本研究で合成した長鎖アルキル置換クラウン化合物が特殊な機能をもつ界面活性剤として、有用であるとの結論に導いている。

### 論文の審査結果の要旨

本論文は、環状ポリオキシエチレン基をもつ新しい型の両親媒性化合物を合成し、それらの界面物性並びに、アルカリ金属カチオン存在下での界面物性の解明を目的としたもので、以下のような知見を得ている。

- (1) オリゴエチレングリコール類の環化による置換及び未置換クラウンエーテル類の一般合成法を確立している。
- (2) N-長鎖アルキルモノアザクラウンエーテルを合成し、生成物の界面化学的性質を調べ、相当する非環状オリゴオキシエチレン化合物との特性の相違を解明している。
- (3) 長鎖アルキルクラウンエーテルの界面化学的性質を調べ、相当する非環状オリゴオキシエチレン化合物及びN-長鎖アルキルモノアザクラウンエーテルと比較してその特性を解明している。
- (4) 本研究で合成した新しい界面活性物質は水中においてアルカリ金属塩と通常非環状ポリオキシエチレン型非イオン活性剤とは異った特異な相互作用を示し、その作用は添加する塩のアニオンのみならず、カチオンの種類とクラウン環の大きさに関連していることを見出している。
- (5) フェノール指数及び転相温度からこれらのクラウン化合物のHLB（親水性・親油性バランス）並びに塩添加の際のHLBの変化を推定し、塩の効果が選択的であることを確認している。

以上の結果は新しい界面活性クラウン化合物の合成法を確立するとともに、アルキルクラウンエーテル類及びN-アルキルアザクラウンエーテル類の界面化学的性質の解明を行い、これらが従来にない特異な性質をもつ界面活性剤であることを明らかにしたもので、多くの興味ある学術的知見を得ており、その成果は、工業化学、界面化学の発展に寄与するところが大きい。

よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。