



Title	Studies on Synthesis and Properties of Functional Compounds Containing Oligo(Oxyethylene) Groups
Author(s)	益山, 新樹
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/530
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	益	山	新	樹
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	8719	号	
学位授与の日付	平成元年	5月	1日	
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	Studies on Synthesis and Properties of Functional Compounds Containing Oligo(Oxyethylene) Groups (オリゴオキシエチレン基を有する機能性化合物の合成と物性に関する研究)			
論文審査委員	(主査) 教授 岡原 光男			
	(副査) 教授 米山 宏 教授 足立 吟也 教授 永井 利一			
	教授 野村 正勝 教授 池田 功 教授 城田 靖彦			

論文内容の要旨

本論文はオリゴオキシエチレン基を有する機能性化合物の合成と物性に関する結果をまとめたもので、緒言、本文6章、および結論から成っている。

緒言では、本研究の背景、目的および意義を明らかにしている。

第1章では、種々のN-オリゴオキシエチレンモノアザクラウンエーテル誘導体を合成し、その側鎖オキシエチレン基が金属陽イオンとの錯形成に有効に働き、かつ水溶性の向上に大きく寄与することを明らかにしている。また、長鎖アルキルアザクラウン誘導体水溶液の金属塩添加による暁り点上昇値が、金属陽イオンに対する錯安定度定数と相関性があることを述べている。さらに、N-アンモニオアミデートの熱分解転位反応によって新規ウレタン型クラウン化合物が容易に合成しうることを見出している。

第2章では、血液適合性ウレタン高分子材料の新しい前駆体モデルとして、アシル部分にオキシアルキレン基を有するN-アンモニオアミデートを合成している。これらの熱分解反応を行った結果、環状ウレタンとともに種々の重合度のウレタンオリゴマーが生成することを認め、その生成比や重合度に影響する因子を解明している。

第3章では、長鎖アルコールエトキシレート末端ヒドロキサム酸型化合物を合成し、それらの基本的な界面物性とそのpH依存性を明らかにした上で、鉄(III)錯体ミセルを形成すること、及び加水分解酵素反応モデル系としてのp-ニトロフェニルカルボン酸エステルの脱アシル化反応に対し優れたミセル触媒作用を発揮することを述べている。

第4章では、長鎖アルコールエトキシレート末端ケトン及びオキシム型化合物を合成してその界面物性を明らかにし、特にオキシム類は低泡性でかつ泡ぎれのよい界面活性剤として応用できることを見出

している。

第5章では、長鎖アルコールエトキシレート末端アミドオキシム型化合物を合成し、界面物性のpH依存性を中心に検討している。

第6章では、長鎖アルコールエトキシレート末端アミド型化合物を合成し、一連のアルコールエトキシレート誘導体の中でも親水性が特に優れていることを見出している。さらに、これらは耐硬水性及び石灰セッケン分散能が良好であったことから、カルシウムイオン封鎖型活性剤として応用が可能であることを明らかにしている。

結論では、本研究で得られた主要な知見を総括している。

論文の審査結果の要旨

本論文では、多方面での利用が期待されるオリゴオキシエチレン基をもつ機能性化合物、機能材料の開発を目的として行われた研究結果をまとめたもので、その主な成果を要約すると次のとおりである。

- (1) 新しい環状ポリエーテルの一つである一連のN-オリゴオキシエチレンモノアザクラウンエーテル類を合成して、ナトリウム、カリウムイオンに対する錯安定度定数および水溶液の曇り点を測定し、側鎖オリゴオキシエチレン鎖が錯形成の際の陽イオンへの配位や、生成物の水溶性改善に及ぼす効果を明らかにしている。
- (2) AB型ポリウレタン前駆体であるオリゴオキシエチレン鎖を有するN-アンモニオアミデート類を合成し、性状を明らかにしている。また、それらの熱分解によって新規ウレタン型クラウン化合物とともに、生体適合性機能材料として役立つウレタンオリゴマーが得られることを見出し、その生成比や重合度に及ぼす因子を解明している。
- (3) ポリオキシエチレン系非イオン性界面活性剤の末端ヒドロキシル基を修飾することによって数種の新しい機能性界面活性剤を合成している。すなわち、オリゴオキシエチレン基を含む末端ヒドロキサム酸型、末端オキシム型、末端アミドオキシム型、および末端アミド型界面活性剤などを合成して物性を明らかにするとともに、それぞれの特長を生かした利用面の検討を行っている。

以上のように本論文は、有機機能物質の合成、物性に関して多くの有益な基礎的知見を与えたもので、その成果は有機合成化学、有機工業化学分野に貢献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。