「高分子凝集剤の利用」に対するコメント

野田 道 宏*

三、四年前までは高分子凝集剤は排水処理よりむしろ生産工程において用いられてきた。ここ数年の排水処理における需要の急速な伸びは利用分野の比率を逆転し、現在では7割前後が排水処理に用いられていると推定される。

排水処理は、それが物理的方法、化学的方法、生物学的的方法のいかににかかわらず濃縮・澄清・脱水などの固液分離が不可欠であり、高分子凝集剤の利用はそれらの改善技術として公害対策に大きな寄与をしている。高分子凝集剤の工業的利用は古く、1920年ごろからデンプン、タンパク質、コンニャク粉などが広く用いられ、作用機構についてもかなり研究されてきた。最近における高分子凝集剤の大きな転機は水溶性合成高分子物

質の開発である。

しかし、わが国における凝集剤としての水溶性合成高分子の開発は1955年前後に公告された American Cyanamid Co., Dow Chemical Co. のそれらに関するかなり広範囲な内容の特許で15年間大きな制約をうけた。当時、業界においては東亜合成工業(株)のポリアクリル酸、三菱化成工業(株)のマレイン酸共重合体などの開発研究、それにつづく、興南化学工業(株)、(株)浄水工業所などでのアクリルアミド系水溶性高分子の合成・凝集剤としての用途開発、陽イオン性高分子凝集剤の開発などが進められた。現在の各社もその当時から調査、研究をすすめていたようである。その後、昭和43年の三共化成工業(株)とACCとの提携が注目された。現在では国内メーカーは10社以上、取扱業者は数十社を数えるに至った。

著者はここで作用機構を考えるときの問題、分離技術との対応、データの集積、高分子凝集剤の将来などについて鈴木氏の総説に補足を加えてみたい。

(1) 作用機構を考えるときの問題

凝集剤の作用機構の概要については鈴木氏が述べているとおりであるが、一般に凝集剤の作用は濁懸粒子の表面の性質を変え、凝集しうる条件を整えることにあるといえる。しかし、溶存物質のほとんどのものは多少とも懸濁粒子の表面に影響するとともに、加えた凝集剤とも相互作用する可能性がある。

高分子凝集剤は多少ともイオン性基をもつものがほとんどであり、また排水処理で対象となる懸濁粒子もまったくイオン性基をもたないものはむしろ少ない。したがって、イオン性高分子凝集剤、イオン性基をもつ懸濁粒

野田道宏氏 昭和26年九州大学理学部化学科卒業。昭和29年東京大学工学部鉱山学科聴講。工業技術院 公害資源研究所(現在)を経て昭和45年1月より現職。フローテーション、高分子凝集剤、ケミカルグラウト、エポキシ樹脂硬化剤、工業用水・工場排水処理などの研究に従事。

* michihiro NODA 佐賀大学(教養部・840 佐賀市本庄町1)教授・理博

—高分子学会の図書—

高分子の電気物性とその応用

電気絶縁材料誘電体として利用されてきた高分子物質の性能に対して、急速に発展する電気電子技術の要求も多い。本書は電気物性の基礎と電力技術、電子技術、情報処理技術に高分子をいかに利用するか、さらに主導性高分子を生体の電気現象について解説 A5判・240ページ・定価 1800円

内容見本は国会図書出版係あてにご請求下さればお送りいたします。

(7211)

子，溶存するイオン，添加されたイオンなどとの相互作用について十分考慮する必要がある。

(2) 分離技術との対応

凝集の目的の多くは形成したフロックを効果的に液体と分離することである。凝集実験，凝集剤の性能試験，実用効果はそのフロックの大きさ自体ではなく，分離技術の改善効果でみるのが凝集剤の一般的利用目的にあった方法である。

分離技術としてはスクリーニング，沈降，浮上，ろ過などがある。沈降には重力沈降のほかに遠心力沈降があり，浮上にはフローテーションがある。それらに対する効果は，たとえばろ過の場合はろ過促進のほかに，ケーキの湿分，ろ液の清澄などの効果から判定される。このように，凝集の目的がフロックと液との分離である場合，凝集剤の効果は分離技術と切り離して考えることはできない。

(3) データの集積

高分子凝集剤を構成する物質は秘密にされる場合が多い。それは合成，用途開発のノウハウを含み，かつ界面活性剤と類似し，併用(混合)の効果もあるからである。

このことは，工業的に対象とされる懸濁液の水質が排

水によって各々異なり，それらの各成分を明確にすることが容易でないことと相まって，排水と高分子凝集剤の効果の相関関係を明確にするデータの集積を困難にしている。今後の発展のためには基礎的なデータの集積が望まれる。

(3) 高分子凝集剤の将来

非イオン系の中心をなすものは分子量約500万以上のポリアクリルアミドであろう。弱陰イオン性についてはポリ(アクリルアミド-アクリル酸)が今後とも中心になると考える。弱陽イオン性についてはアクリルアミドと陽性ビニル化合物との共重合体やポリアクリルアミドの変性物があるが重合度や製品の安定性に問題がある。陽イオン性については陽イオン性ビニル化合物のホモポリマー，重縮合形のものが進展している。

今後の問題として親水基と疎水基の種類およびそのバランスと効力の相関，線状重合体で十分と考えるが，これとグラフトポリマーとの比較などがあげられる。

なお，鈴木氏も述べているが，他の合成物質の場合と同じく，合成高分子凝集剤の食品添加物としての可能性および毒性の問題がある。合成高分子凝集剤の毒性については十分な試験が必要である。

勤務先・住所などの変更についてお願い

最近，会誌・論文集などの刊行物の返送されてくるものがとみに多くなっております。住所・勤務先などの異動のあった場合は右記のヒナ形に従い，はがきでご連絡下さるようお願いいたします。変更通知のない場合，当学会よりの諸通知や案内状，会誌その他の刊行物などが届きませんので会員諸氏の強力なるご協力をお願いします。

会員番号	氏名
購読雑誌名	
新 勤務先	
新 自宅	
新 送本先	旧
新 送本先*	
郵便番号	
(都・府) (市・区) (村) 丁目・番・号 (道・県) (郡) (町)	

* 市は都道府県名省略，東京 23 区は東京省略

▶ あて先 高分子学会会員課 [104] 東京都中央区銀座 5-12-8 本州ビル 4 階

(7211)