



Title	アルギンの製造理論の修正について
Author(s)	鈴木, 昇
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 4(2), 198-199
Issue Date	1953-08
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/22814
Type	departmental bulletin paper
File Information	4(2)_P198-199.pdf



速報

アルギンの製造理論の修正について

鈴木 昇

(海藻化学講座)

著者は昭和20年以來アルギンの製造方法について研究を続け、従来知られていなかった多くのアルカリ・アンモニウム・マグネシウム化合物がアルギンの製造に用いられることを明かにし、その事実に基づいてアルギンの溶解機構の原理について一つの体系を考えて之を説明した⁽¹⁾⁻⁽⁴⁾。然るに、その後の研究の結果、先に発表した説の不十分であることを認めるに至つたので、その詳細を報告するに先立つてアルギンの溶解理論の修正を速報するものである。即ち先に発表した報文に於ては、アルギン酸及びその不溶性塩の溶解は中和或は複分解作用に基くものであつて、アルギン酸石灰の NaCl 等による膨潤溶解についてのみイオン交換反応であると説明した。然るに、その後アルギン酸についてもアルギン酸塩についても、固相に於て陽イオン交換反応が行われることを認め、その場合用いられる化合物の陽イオンがアルカリ金属、アンモニウム基、マグネシウム等であつて反応が殆ど非可逆的な場合にはアルギン酸は塩となつて溶解し、反応が或る程度可逆的な場合には或は膨潤し、或は一部溶解し、或は外見上殆ど変化がない等の現象が見られるものであることが判明した。アルギンの溶解は之を化学反応の立場からみれば、不均一系の反応と考えられるのであるが、然し固相が強電解質であること及び化学反応がミセル全体として起るところの形態化学反応であるという点に於て不均一系反応の特殊な場合であつて、且つ溶解を伴わない場合であつても或る程度可逆的ではあるが陽イオン交換が行われている事を明かにする事が出来た。

遊離のアルギン酸の H⁺ は (1) 式の如く陽イオン交換をうける。



此の場合 X がアルカリ金属、アンモニウム基、マグネシウム等 (以下之を M と略記する) であれば反応が殆ど非可逆的な場合にはアルギン酸塩は溶解する。用いた化合物が MA であつた場合について MA が塩基であれば反応は殆んど非可逆的であつて、M-Alginate は溶解し、塩である場合には (1) 式によつて生ずべき HA が弱酸の場合は反応は殆んど非可逆的であり、従つて M-Alginate は溶解し、HA が強酸の場合に於ては反応は或る程度可逆的であつてアルギン酸が塩となつて溶解するには至らないが、或る程度アルギン酸の H⁺ が MA の M⁺ と陽イオン交換せられている事実を確認することができた。即ちアルギン酸と塩とが作用するときは、その塩を分解してその塩成分のアニオンに相当する酸を生ずる。遊離のアルギン酸に対して陽イオン交換を行い而もその反応が殆ど非可逆的であつてアルギン酸をアルギン酸塩として溶解する MA は第 1 報⁽¹⁾ 第 1 表に示したもので、MOH などであつて、反応が或る程度可逆的であつて、溶解するには至らないが、反応によつて生じた HA のために著しく pH の低下を示すものは NaCl 等である。

アルギン酸の不溶性塩類の場合にも同様 (2) 式に従つて陽イオン交換反応がみられる。



X' が M であつた場合についてみれば YA' の溶解積が極めて小さいときは Y イオンが系外に除かれるから反応は殆んど非可逆的であつて Alg-COOM は溶解してくる。若し YA' の溶解積が小でない場合

は Y イオンの蓄積がみられるので夫々の X'A' によつて異なる平衡状態がみられるので反応は或る程度可逆的である。反応が殆ど非可逆的であつて Ca-Alginate を Alg-COOM として溶解するに用いられる MA' としては第 1 報¹⁾ 第 2 表に掲げた化合物があり、生じた CaA' と錯化合物を作つて Ca イオンの蓄積を妨げるために溶解作用を示す MA' としてはロツシエル塩, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 等が挙げられる。陽イオン交換反応が或る程度可逆的なものとしては NaCl, NaOH などがある。

以上を要約すれば、アルギン酸及びその塩類は、陽イオン交換樹脂と同様に陽イオン交換反応を示すものでアルギンの溶解はその特殊な場合とみるべきであつて、特殊の塩基又は塩を用いた時に溶解作用がみられると考えることが最も妥当と思われる。

文 献

- 1) 鈴木：本誌, 3, 248 (1953)
- 2) 鈴木：本誌, 4, 60 (1953)
- 3) 鈴木：本誌, 4, 65 (1953)
- 4) 鈴木：本誌, 4, 69 (1953)