

講演－2

「生産性と品質の向上を目指した塩の成長促進条件の探索」

講演者： 甘利 俊太朗 東京農工大学大学院 助教

座長： 合田 康秀 ナイカイ塩業株式会社 常務取締役

《質疑応答》

●質問1

【合田】

それでは、先生の発表に対しまして、会場の方からご質問・ご議論がございましたらよろしくお願いいたします。

まだ皆さんには考えていただいて、私の方から2点ほど質問がございます。まず微結晶添加のところ、粒径が小さいほど影響が少なく、粒径として大きくなったということでした。それについて280ミクロンの親結晶に対して7.5から19.7の3種類を選ばれてやっておられたのですが、これは絶対的な粒径が影響するのか、それとも相対的な影響なのでしょうか。例えば親結晶がもっと大きくこの倍ぐらいだったら、実は19ミクロンの方がいいのだとか、絶対的な数値なのか、相対的な話なのかということを何か調べられたり研究されたりということがございますでしょうか。

【甘利】

ありがとうございます。相対的な差も影響すると思います。例えば、より大きな親結晶であれば、もう少し大きな微結晶でも取り込まれたりするのではないかと私は思います。ただ、成長ユニットとして取り込ませる微結晶のサイズが大きくなってくると、得られる結晶の表面は荒くなる可能性もあるので、品質も考慮しながら微結晶のサイズの影響を検討する必要があると思います。

【合田】

ありがとうございました。会場の方からどなたかご質問をどうぞ。

●質問2

【質問者】

甘利先生、ありがとうございます。私の方は今のご質問に近いところがあるのですが、結晶の表面にある程度サイズのあるものが付いていて、今のご説明ですと、その何ミクロンかある、7ミクロンでしたか、それが成長単位として並んでいくというお話だったと思うのですが、その7ミクロンぐらいのものができてくると、表面に核化が起きたような感じになって、その後の結晶成長にも影響が出ると思うのですが、その後の結晶、2次元にできる核の効果と、その成長単位としてくつつくという効果と、どちらが大きいとお考えでしょうか。

【甘利】

微結晶が取り込まれるという効果と、その微結晶から出てくる核化によって成長が促されるということですか。

【質問者】

というよりは、結晶表面が平らだと、その後の結晶成長が起こりにくいと思うのですが、表面にぽつと突起ができると、その後の前進がしやすいと思うのですが。

【甘利】

表面が割とツルツルしているけれども、微結晶みたいな大きいものが入ると、凸凹してより成長しやすくなるのではないかと思います。ありがとうございます。どちらがどれくらいということについては、どちらの効果もあるのだろうとは思っていて、現時点では効果の切り分けはまだできていません。ただ、結晶表面に凸凹するとおっしゃるとおりキンクなどはよりできやすくなるので、大きな成長ユニットが単に取り込まれたことによる成長促進に加えて、大きな成長ユニットが取り込まれることによって、他の小さい成長ユニットが入りやすくなるという効果はあると思います。

【質問者】

ありがとうございます。

●質問3

【合田】

他にはございますか。それではもう1点、私の方から。夾雑イオンの影響、1%、2%より、10%の方が成長速度が大きいのだ、6〜7倍ぐらいあるというお話だったと思うのですが、夾雑イオンがあると、結晶が成長したときに結晶内に取り込まれる夾雑イオンの影響があるのではな

いかと心配します。粒径は大きくなったけれども純度が下がったというのでは、われわれ塩を作っている立場としては不純物混入の程度が気になるのですけれども、その辺の知見をお持ちでしたらよろしくお願いいたします。

【甘利】

非常に的確なご質問をありがとうございます。まず、今回の系では純度への影響は検討できていないです。ただし、カリミョウバンを用いた既往の研究で、微結晶による成長促進によってインクルージョンが生じることは既に報告されています。この既往研究は、微結晶の添加前後で1粒の結晶の様子を顕微鏡で経時的に観察しています。私の研究では、結晶の粒子群に着目して評価していたので、1粒の結晶へのインクルージョンがどれぐらいということは見ていないのですが、恐らくインクルージョンは生じていると思います。なので、微結晶を添加したことで成長促進できたからそれでいいというわけではなく、インクルージョンによる純度低下も考慮しなければいけないと思います。濃縮海水からの脱塩であれば、とにかく塩の生産速度が重要になると思いますが、特に、医薬品などファインケミカル分野での結晶は純度が重要な特性の1つになると思いますので、インクルージョンの影響は今後の検討すべき重要事項の1つだと思います。

【合田】

ありがとうございました。それでは、会場の方からなければ、時間も来ているようなので、これで発表を終わらせていただきます。もう一度先生に拍手でお礼をお願いいたします。