

過飽和からのブレイク現象が安定して起きる条件

佐野 直樹・中村 寛信・馬淵 基貴

抄録

過飽和溶液は、本来再結晶するはずの溶質が再結晶せずに溶けている不安定な状態であるため、結晶核を与えたり振動などの刺激を与えると結晶化（ブレイク）する。このブレイクと呼ばれる現象は外部の環境によって発生の仕方が変化し、時には意図せずブレイクが起きることがある。このため本研究では、ブレイク現象を制御するために過飽和溶液が安定してブレイクするための条件を研究した。

1. 研究の背景と目的

高校の化学の授業で過飽和からのブレイク現象についての動画を見て、その美しさに魅了された。しかし、この現象は外部の環境に大きく左右されるため、安定して起きないことが多くある。そのため、安定してブレイクが起きる条件を調べる。

2. 方法

- 実験 1 過飽和溶液の溶質（酢酸ナトリウム三水和物）と溶媒（水）の最適比率を調べた。
 実験 2 溶質を酢酸ナトリウム三水和物から酢酸ナトリウム無水物に変えて、溶質と溶媒の最適比率を比較した。
 実験 3 溶媒をデンプン水溶液（不純物入りの溶媒）に変えて純水の時と比較した。
 実験 4 過飽和状態になる前に溶液中に不純物を入れた。
 ※ゆっくりと冷却するため溶液にラップをかけて密閉状態にした。

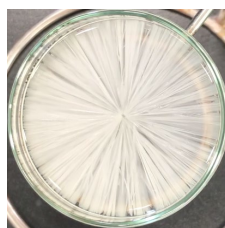
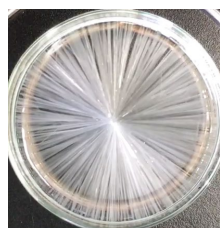
3. 結果

- 実験 1 最適比率は、溶質（酢酸ナトリウム三水和物）：溶媒（水）＝ 2 : 1 ~ 3 : 1
 実験 2 溶質を酢酸ナトリウム無水物にしても実験 1 と同様の実験が得られた。
 実験 3 デンプン水溶液にすると、枝分かれが多くなった。

純水

5%デンプン水溶液

10%デンプン水溶液



- 実験 4 不純物を入れても入れなかった場合と変わらない。

4. 考察・結論

溶媒（酢酸ナトリウム三水和物）：溶質（水）＝ 2 : 1 ~ 3 : 1 かつ冷却時に溶液を密閉状態にしておけば、ほとんどの確率で安定してブレイクが起きる。

5. 参考文献

- 久保田徳昭 溶液晶析における 2 次核発生と結晶成長
 米沢剛至 結晶づくり・成長における不純物可視化