

稀土萃取分离 $V_{S实}$ 与 $V_{S理}$ 关系式

赣州有色冶金研究所 张选旭

• 提要 • 本文经过数学推导，导出 $\nabla_{S实}$ 与 $\nabla_{S理}$ 的关系式。

• 关键词 • 皂化度 有机相 流量

配置好的环烷酸，皂化后并不是简单的真溶液，而是水分散在油相中的微乳状液体系，萃取稀土时，上述液体会使微乳状液破乳。通过串级萃取理论计算得出的有机相理论流量不夹带水份，实际生产中皂化好的环烷酸往往又夹带水份，因此，为达到正常的萃取分离效果，保证产品质量，需要对有机相理论流量进行校正，即先估算一个百分数，但不可避免地使理论值与实际值有时出现偏差。

一、公式推导

今设：

$V_{S实}$ 进槽有机相实际流量 1/min

$V_{S理}$ 计算的有机相理论流量

ϵ 有机相皂化度

C 皂化有机相氨水浓度 (N)

V_1 未皂化的有机相体积 (1)

V_2 将 V_1 皂化为皂化度 ϵ 的氨水体积

则：

$$\frac{V_1}{\nabla_{S理}} = \frac{V_1 + V_2}{\nabla_{S实}}$$

$$\frac{\nabla_{S实}}{\nabla_{S理}} = \frac{V_1 + V_2}{V_1} = 1 + \frac{V_2}{V_1} \dots\dots\dots (1)$$

因为 $V_2 \times C = V_1 \times \epsilon$

$$\text{故 } V_2 = \frac{V_1 \epsilon}{C} \dots\dots\dots (2)$$

将式(2)代入式(1)得

$$\frac{\nabla_{S实}}{\nabla_{S理}} = 1 + \frac{\epsilon}{C} \dots\dots\dots (3)$$

令 $K = \frac{\epsilon}{C}$ (有机相皂化后体积增加系数) (4)

$$\nabla_{S实} = \nabla_{S理} (1 + K) \dots\dots\dots (5)$$

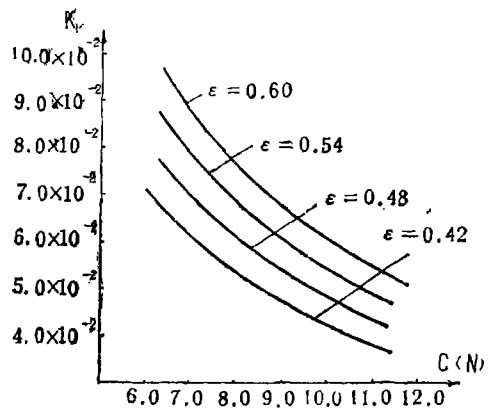


图1 $k \sim f(C)$

二、讨 论

1. 系数 k 与有机相皂化度成正比，皂化度越大 K 值越大，反之亦然。 K 和皂化有机相的氨水浓度成反比。

2. 公式(4)和(5)，适用于氨水皂化有机相时，水均匀分布于有机相中的任何体系。它的导出，为确定 $\nabla_{S实}$ 提供理论依据，为准确地计算整个槽体平衡提供可靠依据。

参 考 文 献

吴瑾先等，萃取剂有机相中微乳状液的形成及其对萃取机理的影响，中国科学，1981；14