

폴리아크릴 아미드옥심 樹脂의 金屬吸着特性

김 완 영

전북대학교 공과대학 화학공학과

(1982년 7월 21일 접수)

Chelating Properties of Poly(acrylamidoxime) Resin

Wan Young Kim

Department of Chemical Engineering
Jeonbuk National University
Jeonju 520, Korea

(Received July 21, 1982)

高分子킬레이트의 하나인 poly(acrylamidoxime) 樹脂의 合成과 몇가지 金屬이온과의 高分子 錯體形成에 對하여 著者는 이미 報告한 바 있다¹. 著者는 이 樹脂를 이용 다른 金屬이온 卽 Sr, Ba, As(III), As(V), Sb(III), Sb(V), Bi(III), Se(IV), Se(VI), Te(IV)과의 高分子錯體 形成에 關係되는 性質^{2,3}과 金屬이온과 高分子錯體를 形成하는데 重要한 역할을 하는 amidoxime에 對하여 調査하였다. Divinylbenzene/acrylonitrile 比를 달리 하여 얻은 各 DVB-AN 共重合體에 hydroxylamine을 反應시켜 高分子킬레이트를 얻었는데 (其他는 前報와 同一)¹ 이때 hydroxylamine과의 反應前後의 窒素를 定量하여 amidoxime의 含量을 算出하였다^{4,5}.

Fig. 1에서와 같이 DVB/AN比가 增加할수록 amidoxime의 含量은 減少하였다. 이것은 hydroxylamine과 反應時 架橋結合에 依한 立體障壁과 DVB-AN 共重合體의 單位容積當 hydroxylamine과 反應할 수 있는 AN의 量이 적은데 原因이 있다고 생각된다.

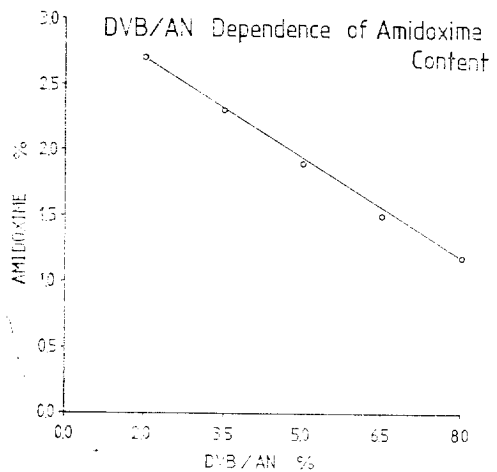


Figure 1. DVB/AN Dependence of Amidoxime Content

金屬高分子錯體 形成에 關係되는 實驗은 前報¹와 同一한 方法에 의하여 實施하였다. pH와 金屬이온吸着과의 關係는 Fig. 2-4에서와 같이 pH

는 金屬이온吸着에 많은 영향을 주고 있다.

Sb(V)는 pH 3에서 最大가 되고 그 이상부터는 減少하는 反面 Sb(III), Bi(III)는 pH 2에서 最大이고 그다음부터는 점점 減少하였다. Se(IV), Se(VI), Te(IV)는 pH 3에서 제일 많은 吸着을 하고 그후부터는 점점 減少하는 경향을 나타내었다. 그런데 試料溶液의 pH 調整의 必要성과 pH 調整時 汚染可能性을 덜어주기 위해서는 金屬이온 吸着에 적합한 pH 範圍는 될 수 있는대로 廣範圍한 것이 바람직하다. 그리고 實驗結果에 依하면 Sr, Ba, As(III), As(V)은 pH 1-8의 範圍에서 이 樹脂와 錯化合物을 全然 形成하지 않

았다.

樹脂의 金屬이온吸着能은 高分子키레이트의 品質과 活用도를 정하여 주는 중요한 因子로서 試料中에 포함되어 있는 金屬이온의 濃縮分離에 必要한 樹脂의 量을 정하여 준다. 其 結果는 Table. I 과 같다.

pH와 微量金屬이온의 吸着은 Sb(V), Se(VI), Bi(III)의 경우 pH 2 또는 그 이상에서 100% Se(IV), Te(IV)는 pH 3 또는 그 이상에서 90% 이상 Sb(III)은 pH 2 또는 그 이상에서 80% 이상 吸着되었다. 以上の 結果에서와 같이 이들 金屬은 앞에서 記述한 pH와 金屬이온의 吸着에서와 같이 吸着을 全然 하지않는 pH가 아닌 pH범위에서는 廣範圍하게 定量的으로 吸着을 하였다. 그러므로 이들 金屬을 微量포함하는 試料의

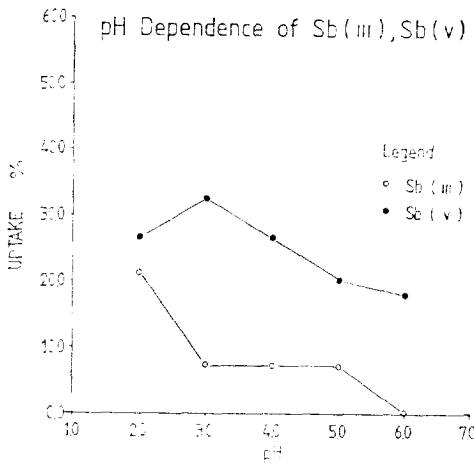


Figure 2. pH Dependence of Sb(III), Sb(V)

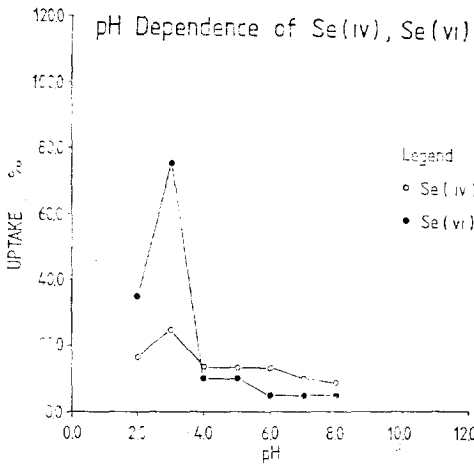


Figure 3. pH Dependence of Se(IV), Se(VI)

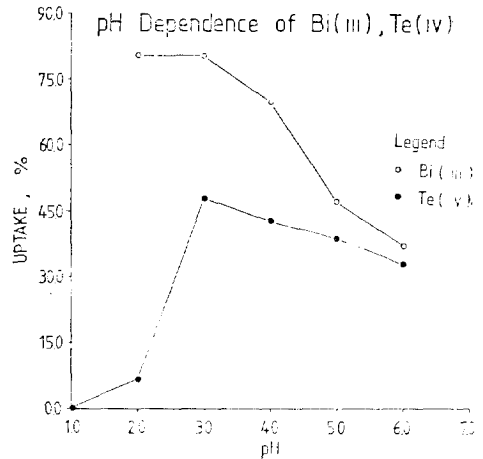


Figure 4. pH Dependence of Bi(III), Te(IV)

Table I. Metal Capacity of Poly (acrylamidoxime) Resin

Metal	Capacity, mgM/g resin	pH
Sb(III)	9.2	5
Sb(V)	26.5	5
Bi(III)	70.4	5
Te(IV)	57.6	5
Se(IV)	16.6	5
Se(VI)	12.6	5

경우는 거의 별도의 pH을 調整하지 않고 使用할 수 있으며 또한 高分子 키레이트와 金屬이온과의 反應速度만 빠르다면 Field Sampling에 직접 應用할 수 있다고 생각된다.

References

1. W. Y. Kim, and K.S., Maeng, *Polymer (Korea)*, **6**, 119 (1982).
2. N. Motekov, and K., Z. Manolov, *Anal. Chem.*, **272**, 48 (1974)
3. D.S. Hackett and S., Siggia, *Environmental Analysis*, Academic Press, New York, Sanfrancisco and London, 253-255 (1977).
4. F.L.M., Schouteden, *Makromol. Chem.*, **24**, 25-49 (1957).
5. M. B., Colella, S. Siggia and R. Barnes, M., *Anal. Chem.*, **52**, 937 (1980)