

ピアアクティ（石鹼）のアルカリ金属（セシウム）の吸着テスト

ピアアクティの美容石鹼と雅男石鹼のセシウム吸着テストを行った結果を以下に示す。

1. 試験方法

(1) 石鹼と水量

一般的に石鹼を使用し、少量の水で泡立たせた時を想定して、石鹼：0.1g に対して水を 10ml の割合にし原液とする。

(2) 原液（セシウム希釈液）

セシウム濃度：0.67mg/L と 6.7mg/L とした。

*水道水のセシウム濃度の基準が 200Bq/kg である。これをセシウム濃度換算すると 0.0067mg/L となるが、分析の際に濃縮が必要となることから分析のできる範囲の濃度で試験した。

(3) 石鹼

ピアアクティ(アクティストーン含有量：2%)：以下、AC 2%品とする

ピアアクティ(アクティストーン含有量：33%)：以下、AC 33%品とする

(4) 試験

100ml の三角フラスコに水道水：50ml に超微粉石鹼：0.5g を加える。

石鹼が溶けるまでスターラーで攪拌石鹼溶液とした。（溶けない場合は加温し 20 まで放冷）

石鹼溶液にセシウム希釈液*を加えて液中のセシウム濃度が 0.67mg/L、6.7mg/L になるようにそれぞれ振とうし原水とした。

振とう後、1μm のフィルターで吸引ろ過を行い、セシウム濃度を測定した。

なお石鹼を入れずに、の工程を行ったものをブランクとした。

2. 試験結果と考察

試験の結果及びそれぞれの石鹼のセシウム吸着量を表-1 に示す。

表-1 試験結果

	セシウム(mg/L)			除去率(%)		
	原水 (ブランク)	AC2%品	AC33% 品	AC2%品	AC33% 品	
RUN (0.67mg/L)	0.5	0.3	0.09	40	82	
RUN (6.7mg/L)	5.0	3.3	0.3	34	94	

表-2 各石鹼のセシウム吸着量

	セシウム吸着量(mg/g-石鹼)*	
	AC2%品	AC33%品
RUN (0.67mg/L)	0.04	0.08
RUN (6.7mg/L)	0.34	0.94

*セシウム吸着量：{ ブランク(mg/L) - 各分析結果(mg/L) } × 0.1L ÷ 0.5g で算出した。

今回の結果、アクティストーンを含有させた石鹼にセシウムの吸着が見られた。

除去率を見ると、RUN、RUNともにAC33%品が最も高く、80～90%の除去率を示した。またAC2%品の除去率は40%前後であった

次にセシウム吸着量を見ると、水道水におけるアクティストーンの平衡吸着量の近似線から、 $q_e = 12.71x^{0.2494}$ となる。平衡濃度を仮に一般的な測定下限値の0.1mg/Lとした場合の平衡吸着量は7.2mg-Cs/gとなり、各石鹼のセシウム吸着量は、AC2%品で0.14mg/g、AC33%品で2.38mg/gとなるが、AC2%品のRUNで理論値よりも高い値を示した以外は理論値よりも大きく低い値であった。また原水のセシウム濃度が低くなると吸着量も低くなる傾向が見られた。

またAC2%品とAC33%品の除去率や吸着量に含有量ほどの差は見られていない原因として、石鹼の成分などによって石鹼製造の段階でアクティストーンにセシウムよりも選択性の高いカチオンが吸着していたことが考えられる。

3. まとめ

- ・ アクティストーンを含有させた石鹼にセシウムの吸着が見られた。
- ・ セシウムの除去率はAC2%品で40%前後、AC33%品で80～90%であった。
- ・ セシウム吸着量は理論値よりも低く、かつ原水の濃度が低くなると吸着量も低くなっていた。
- ・ セシウムの除去率、吸着量ともにアクティストーンの含有量に比例していなかった。

以上