

平成 23 年 3 月 23 日

お取引先各位

横浜市中区日本大通 60
朝日生命ビル 2F
株式会社マーフロード
TEL045-228-1132
FAX045-228-1152



放射性物質に対する R.O.膜の除去性能について

このたびの東北地方太平洋沖地震により、被害に遭われた地域の皆様におかれましては、心よりお見舞い申し上げますとともに、一日も早い復旧をお祈り申し上げます。

福島県原子力発電所の放射性物質の漏洩に起因し、沢山の方々が水に対する不安をもたれていることと思います。また、水道水に対する R.O.膜の放射性物質に対する除去性能と、R.O.水の安全性について沢山のご質問を頂いております。

ご質問に対し、弊社の現段階における見解をご案内申し上げます。

記

現在、心配される放射性物質「ヨウ素」と「セシウム」は、放射線を発する劇物であり、民間企業での取り扱いが困難なため、浄水性能などのデータが乏しい物質です。

現在、詳細且つ正確なデータを取り寄せ中ではありますが、一部存在するデータと、各方面の専門家と当社間で協議した見解についてご説明申し上げます。

結論から申し上げますと、R.O.浄水システムにおける放射性物質に対する除去率は、次に記する値であると考えられるため、水道水中に基準値の 20 倍程度の放射性物質が混入しても、十分基準値内に抑えることが可能であり、安全であると言えます。ただし、基準値の 25 倍を超える濃度に達した場合、処理水についても基準値を超える可能性が生じます。

[R.O.膜における放射性物質の除去性能]

- 放射性物質「セシウム」 = 95～99%
- 放射性物質「ヨウ素」 = 96～99%

「放射性ヨウ素」厚生労働省指標値 : 1リットル当たり 100ベクレル
よって、R.O.ピュアウォーター自販機は、2500ベクレルの原水まで安全レベルを維持できます。

【根拠＝セシウム】セシウムは、元素記号:Cs、原子番号:55、分類:アルカリ土類金属、酸化数:1 価のプラスイオンです。そのセシウムと同類のアルカリ土類金属であり、特に同酸化数のナトリウム、カリウムならびに、ほぼ同原子量であるバリウムと科学的、物理的に性質が近いと言えます。

また、セシウムは、水中では上記のアルカリ土類金属類と同様のイオン状態で存在するため、R.O. 膜のイオン物質に対する除去原理から考えると、ナトリウムとほぼ同等の除去性能を発揮できると考えられます。

よって、ナトリウム(Na)の除去データより、セシウムの除去性能を表現しています。

尚、ナトリウム(Na)は、原子番号 11 番であり、原子の大きさはセシウムより小さく、また、比重も少ないため、実際はセシウムに対するR. O. 膜除去率は表示より優れることが考えられます。また、カリウム、バリウムに対しては、いずれも 96%以上の除去性能を発揮しています。

参考データ:イオン結合状態のナトリウムのRO膜除去率

「NaCl塩化ナトリウム=99%」、「フッ化ナトリウム=98%」「臭化ナトリウム=96%」「硝酸ナトリウム=95%」

※ダウケミカル社 FILMTEC Membranes データより

【根拠＝ヨウ素】ヨウ素は、元素記号:I、原子番号:53、分類:ハロゲン、酸化数:1、5、7の±イオンです。そのヨウ素と同類のハロゲン類である、フッ素、塩素、臭素と科学的、物理的に性質が近いと言えます。他のハロゲン族と同様に、NaやK、Ca、Mgなどのアルカリ金属類などとイオン結合状態をつくり、「NaI=ヨウ化ナトリウム」「KI=ヨウ化カリウム」「CaI₂=ヨウ化カルシウム」「ヨウ化マグネシウム=MgI₂」などとなります。

ヨウ素については、「NaI=ヨウ化ナトリウム」状態で、97%の除去性能データが存在します。

※ダウケミカル社 FILMTEC Membranes データより(当社使用のRO膜)。

同様に存在する「フッ化ナトリウム=98%」「塩化ナトリウム=99%」「臭化ナトリウム=96%」除去データから、ヨウ素は Na とのイオン結合において、他のハロゲン類とほぼ同等の除去性能を発揮していることにより、ヨウ化ナトリウム以外のヨウ素化合物質に対してもほぼ同等の除去性能であることが考えられます。

尚、現在放射性物質として危惧されるヨウ素は、I₂(分子状態)であるため、水中では上記のイオン状態の除去データ以上に除去性能を発揮できると考えられます。

上記見解は、日本国内の①R.O.膜見識者、②R.O.膜メーカー技術者、③大学教授(工学博士)、アメリカの④R.O.膜メーカー、⑤R.O.膜製品製造メーカーの協力により、参考資料、ならびに参考意見をいただいた上でまとめています。
(2011年3月23日17時現在)

※ 尚、「セシウム」「ヨウ素」は、単体では無機イオン物質のため、R.O.膜に DI(ミックスイオン樹脂)を追加することにより理論上 99.99%の除去性能を発揮することが可能です。

当社製品では、「MWP-1」、「ペットウォーター水自販機」。

単体フィルターでは、「QBG000U10“ミックス H+OH-”となります。