

[www.bsef.org](http://www.bsef.org)



The International  
Bromine Council

科学と技術を動かしている臭素



## 臭素について

臭素は周期表のハロゲングループの一つだが、おそらく歯磨き粉で使用されるフッ素やプールで使用される塩素ほどには知られていません。

元素記号はBr。赤褐色の液体で、自然界には元素の形態では存在しません。むしろ、臭化物としても知られている無機化合物や、天然の有機臭素化合物の中に存在します。土壌、及び塩類、大気、海水中に存在します。

今日、臭素は主に海水、及びかん水、塩素が特に豊富な塩水湖から抽出されます。年間推定約60万トンの臭素が世界で生産されています。

臭素は、組織の成長において重要な役割を果たす生命のための28必須元素の一つであると最近わかりました。非常に少量ではあるが、他の多くの要素のように人体に存在しています。

<sup>1</sup> Scott et al. 2014.  
Bromine Is an Essential Trace Element for Assembly of Collagen IV Scaffolds in Tissue Development and Architecture. Cell Volume 157, Issue 6, p1380–1392, 5 June 2014

## 「臭素がなければ、動物は存在しない」

ビリー・ハドソン博士  
ヴァンダービルト大学、2014年

## 臭素の歴史

ドイツのカール・ヤコブ・レーヴィヒとフランスのアントワーヌ・バラールという二人の化学者が19世紀、それぞれ自然の塩水を研究中に臭素元素を発見しました。塩類の結晶化を行い、残った液体に塩素を充満させたところ、蒸留物が暗赤色の液体、すなわち臭素でした。臭素の最初の用途は、発作抑制薬や写真フィルム生産でした。だが現在、臭素は臭素系難燃剤のような防火に最も大きく使用されています。

## 臭素の用途

1826年に臭素が発見されて以来、臭素化合物には多様な用途があり、水処理、大規模燃焼プラントから排出される水銀の削減、火災安全、採掘業界で使用されるきれいなエネルギー貯蔵塩水液、医薬品生産、そして強化上質ゴムなどに使用されています。

臭素の用途に関する詳細は [www.bsef.org](http://www.bsef.org) でご覧ください。



### 火災安全

臭素は難燃剤、つまり火災拡大を防止・遅延させる物質を製造する際に使用します。

現代の家や公共スペースには極めて可燃性の高い材料が使用されています。難燃剤は火災から人と財産を守る火災安全ツールボックスの一つです。

火災発生時、まだ消火可能な初期段階で、臭素系難燃剤は燃焼を遅らせることができ、或いは建物内にいる人も逃げることができます。



### 水銀排出の削減

石炭プラントが水銀排出を削減するのに臭素は役立ちます。

水銀は、世界的な公衆衛生上の問題と考えられており、2013年の水銀に関する水俣条約では、環境への水銀排出問題に取り組み、できる限り除去することを、国際社会にコミットした。世界の4割以上の電力は、石炭発電所で生成されています。石炭を燃焼すると、石炭の中に存在する水銀 (Hg) が放出されます。

従って臭素系水銀排出技術は、水俣条約の目標を達成するソリューションの一つとなります。



### 水処理

臭素系製品は、1930年代から水の浄化、殺菌消毒のために水処理用途で使用されています。

藻類や菌類、バクテリア、微生物（病原菌）といった水中の不純物は、工業プロセスの安全性や有効性だけでなく、ヒトの健康及び環境に重大な脅威を引き起こす可能性があります。

臭素系製品は、水中に生存する生物とバクテリアを結合させて有害な汚染物質を殺すという臭素の力によって、水処理用途において理想的なソリューションである。



## エネルギー貯蔵

臭素系フロー電池は、エネルギーを蓄積・放出する際にはかなり効率的で、同時にコストと環境に対する影響を減らしています。

再生可能な低炭素エネルギーに対する世界的需要を管理することは、環境によりやさしく、エネルギー効率の高い将来及び低炭素経済に向かう移行期において最も大きなチャレンジの一つです。エネルギー貯蔵への投資は、これに対応することへのキーと考えられます。

フロー電池のような臭素系エネルギー貯蔵技術は、その特性、拡張性、シンプルさのおかげで、ここで極めて重要な役割を果たすことができます。最適な利用は、施設、電力網におけるエネルギー貯蔵、及び送電網の安定性に貢献するということにあります。



## ゴム

臭素を添加することによって、そのゴムをタイヤや医療用ストッパーに特に適したものにします。

プロモブチルゴムは、ブチルゴムと臭素を結合させたものです。自動車業界で最も一般的に使用されているブチルゴムは、かなりの物理的強度があり、透過性は低いです。そして耐衝撃性、及び耐候性、耐久性に優れています。

プロモブチルゴムは、タイヤの製品ライフサイクルがより長くなることを保証し、タイヤの故障を防止することによってドライバーの安全に貢献する。



## 医薬品

臭素化合物は、医薬品製造の触媒として薬品製造中に使用されています。

医療目的で臭素が初めて使用されたとして知られているのは1835年です。以前、19世紀から20世紀初頭にかけて発作抑制薬として使用されていましたが、今日では、臭素系成分が多くの店頭販売や処方薬で使用されており、様々な健康トラブルの治療にも使用されています。

臭素化合物は医薬品の調製のために頻繁に使用されており、反応速度を上げる必須触媒として使われています。





## BSEF（臭素科学・環境フォーラム）について

BSEF、国際臭素協議会（International Bromine Council）は臭素及び臭素技術の社会及び経済における利点を促進し、臭素及び臭素系ソリューションについて科学を駆使する臭素業界の国際組織です。

社会や経済の臭素系ソリューションの用途や利点についての知識を広めるために1997年から活動しています。科学やイノベーションを固く信じています。研究開発への投資を通じて、BSEFメンバーは、社会のニーズにあうしっかりした臭素系技術を創造します。

### 私達がすることは？

- 社会や経済のための臭素及び臭素技術のメリットを広めること
- 臭素及び臭素技術について科学を使って広めること
- 政策担当者や監督当局と協力しBSEF構成メンバーやマーケットの団体を支援すること
- 市民社会や経済界の人達と共に臭素技術部門を代表すること

### BSEF のミッション

世界的に臭素及び臭素技術に関する情報や科学の参照元になることです。

## BSEF の構成メンバー

BSEFは、世界中の多くの臭素のメリットを支持し、臭素科学における新分野を開拓する研究を委託しています。臭素ベースのソリューションは、科学と技術において最も重要な進歩の多くにとって必要不可欠です。

BSEFの構成メンバーは、アルベマール・コーポレーション、及びICL インダストリアル・プロダクツ社、ケムチュラ社、東ソー株式会社。




## FOR FURTHER INFORMATION CONTACT US AT


### The International Bromine Council

BSEF aisbl  
Av. E. Van Nieuwenhuysse 4  
1160 Brussels - Belgium

T: +32 2 792 7550  
[www.bsef.org](http://www.bsef.org)

### Follow us

 [@bromineinfo](https://twitter.com/bromineinfo)

 [@BSEF](https://www.linkedin.com/company/bsef)