

イオンだけでできた「イオン液体」とは何か。

塩（塩化ナトリウム）は、水に溶かすと、結合していたイオンがばらばらに分かれる。また、塩を800度Cという高温に加熱すると、溶けてどろどろの液体になる。

普通、常温では水などに溶かさなにかぎり、イオンがばらばらに存在することはない。しかし、そんな常識をくつがえす液体が注目を浴びている。常温で水などに溶かさ

ずに、ばらばらのイオンとして存在する液体があるのだ。それらは「イオン液体」とよばれている。イオン液体にもさまざまな種類があり、炭素原子や酸素原子などからなる複雑な構造をしたイオンが多い。

このイオン液体がそもそも、なぜ常温で水もなしにイオンの状態でいられるのかは、いまだ解明されていないなぞ

イオン液体とは何か？

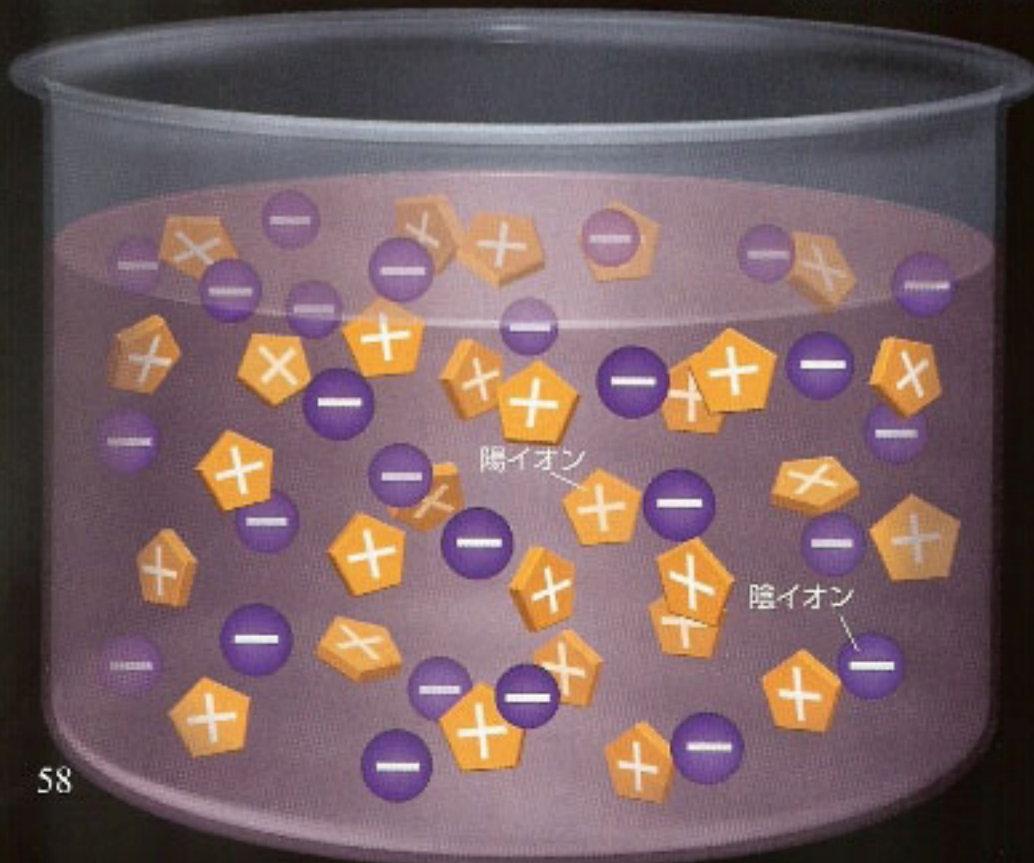
イオン液体は、水に溶けていないにもかかわらず、常温で液体の物質だ。いわば、イオンだけでできた液体である。なぜ常温で、結合せずに液体の状態でいられるのか、などはまだ解明されておらず、不思議な液体として注目されている。右ページでは、応用が期待される電池などをえがいた。

しお 塩（塩化ナトリウム）の場合は…

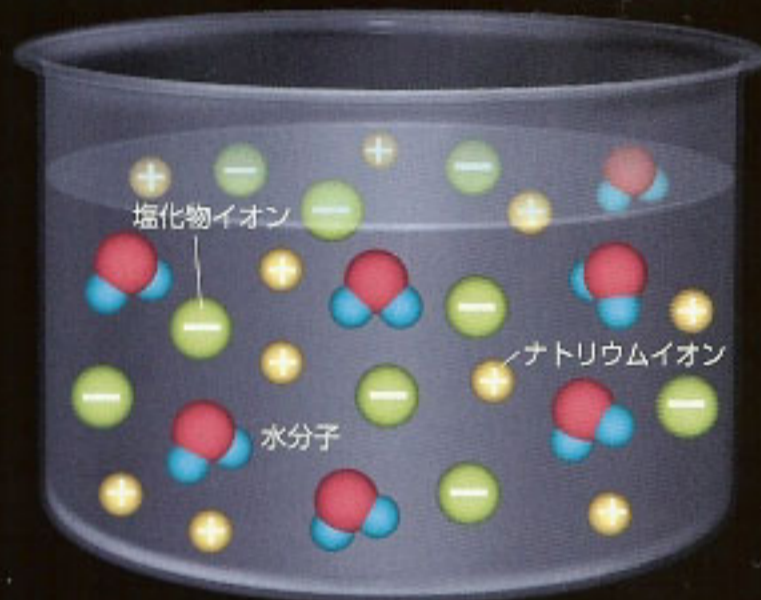


イオン液体の場合は……

常温で何にも溶かさなくても個々のイオンに分かれている



水に溶かすと、個々のイオンに分かれる



800度Cに加熱すると、個々のイオンに分かれる



イオン液体の写真。透明で、無臭の液体だ。

である。普通、陽イオンと陰イオンはプラスとマイナスで引き合うため、塩のように高温に加熱しなければ固体から液体にはならないはずだからだ。

イオン液体には、さまざまな期待がかけられている。たとえば、水が使えない場面の代替品としての利用である。携帯やパソコンに使われる「リチウムイオン電池」には、有機溶媒（炭素を主成分とした分子でできた液体）が使用されている。通常電池では水分が含まれるが、リチウムイ

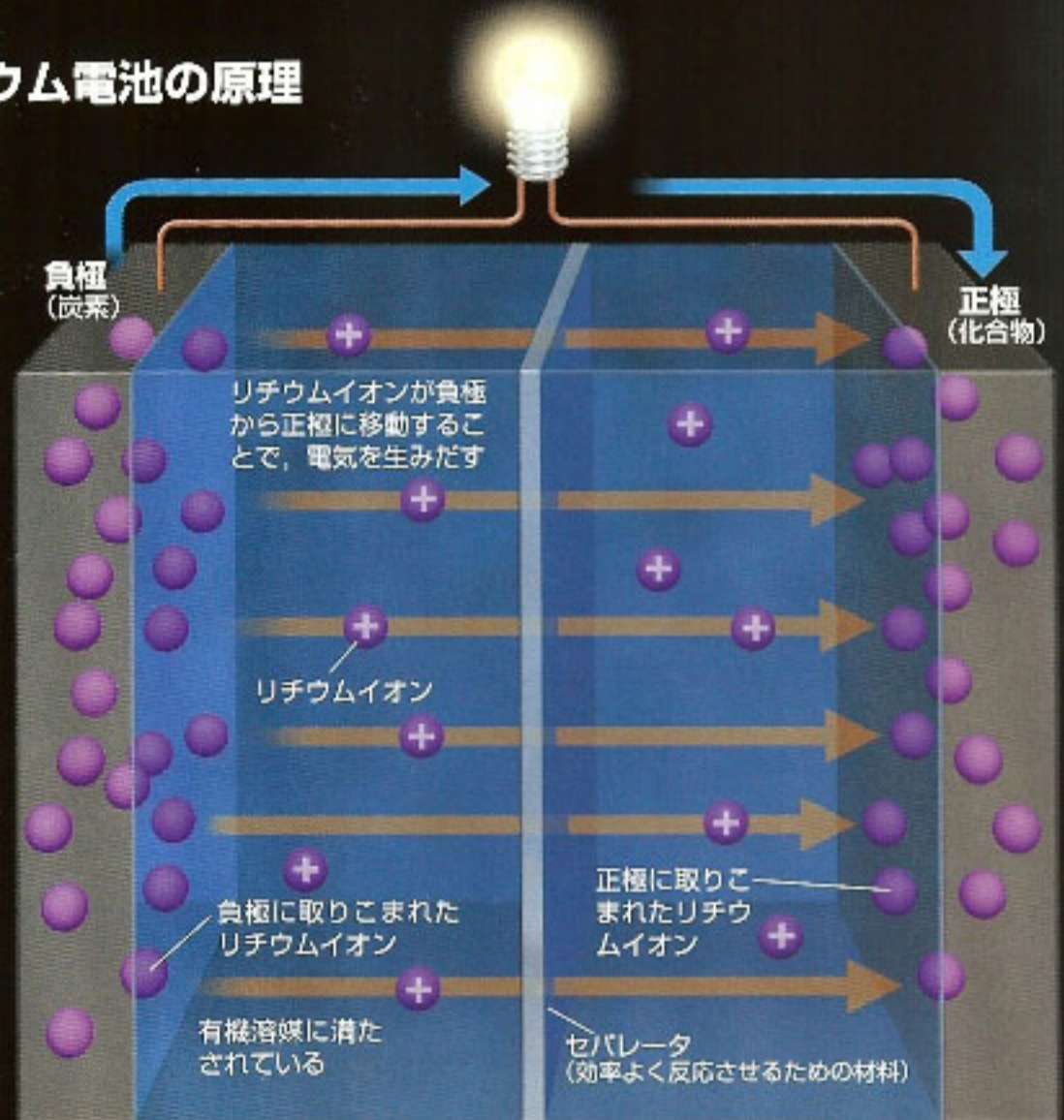
オン電池は電圧が高く、水が電気分解してしまうため、使用できない。有機溶媒は、温度があがると発火する可能性があるため、多くの対策がとられた上で使用されている。

イオン液体は、発火の可能性が低く、現在のところヒトへの危険性は発見されてない。イオン液体を研究する横浜国立大学の渡辺正義教授は「有機溶媒がイオン液体にかわれば、リチウムイオン電池の発火をさらに防ぐことができます」と語る。

リチウムイオン電池



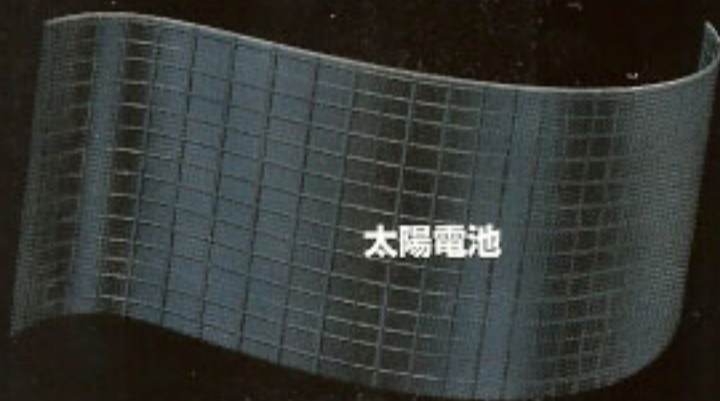
リチウム電池の原理



リチウムイオン電池

リチウムイオン電池は、くりかえし充電して使用できる「二次電池」とよばれるものである。電池として使用するときは、負極に取りこまれたリチウムイオンが放出される。そして正極に移動して、正極結晶中に入る。充電の場合は、電気を流すことで、正極結晶中にあるリチウムイオンが放出され、負極に移動して負極に取りこまれた形になる。この反応がくりかえしおきるため、充電して何度も使用することができる。電極間のリチウムイオンが動く部分にイオン液体を使用することで、さらに安全な電池ができるという。

太陽電池



イオン液体のさまざまな利用法

イオン液体を使った電池は発火する危険性が少ないことから、車の衝突などはげしい衝撃の可能性がある場合にも、低リスクな電池が提供できるとされている。また電気を流す材料として、薄い太陽電池や、心臓手術などに使われるカテーテルへの利用などが考えられている。

カテーテル

