

アブストラクト JSEC2018

研究のタイトル	テツショウサンノカガクシンドウ デンキシゲキョアタエズシンドウハンノウロサイゲンスルアタラシイホウ ホウノケンキュウ		
	鉄-硝酸の化学振動 ～電気刺激を与えず振動反応を再現する新しい方法の研究～		
研究者氏名	オガワシオリ イケガワヒオリ ミヤケショウタ		
	小川詩織 池川日央里 三宅渉太		
研究者(代表)学年	2年(高校・高専)	研究者区分	3
学校名(都道府県)	ホッカイドウアサヒカワヒガシコウトウガッコウ		
	北海道旭川東高等学校(北海道)		
研究のカテゴリー	化学		

研究の要約

<p>1. 目的</p> <p>水を少量加えた濃硝酸中で、鉄が不動態と活性態を交互に繰り返す振動反応をすることを発見し、興味を持った。再現性に乏しいこの振動反応を、先行研究のある電気刺激ではなく、別の新しい方法で再現することを目指して研究を始めた。</p> <p>2. 研究方法</p> <p>濃硝酸を攪拌し、振動反応が起こったら攪拌の速度を変化させた。水の代わりに NaCl 水溶液を濃硝酸に加えたときの振動を観察した。液温や三境界面の影響についても調べた。</p> <p>3. 結果</p> <p>濃硝酸を攪拌することにより、振動反応の再現率が向上する。攪拌を速くすると、振動の周期は短くなる。また、水の代わりに NaCl 水溶液を用いると、振動反応の再現率が飛躍的に向上する。水温が低いと振動反応の再現率が低下し、振動の周期は長くなる。三境界面を覆うと、振動反応が起こりにくくなるが、ノイズの少ない安定した振動になる。三境界面は振動反応を起こりやすくすると同時に、振動反応を不安定にする原因となっている。</p> <p>4. まとめ</p> <p>攪拌速度を大きくすると、酸化皮膜の溶解速度が大きくなるため、振動の周期が短くなる。攪拌や NaCl 水溶液の添加などにより、酸化皮膜は溶解しやすくなり、振動反応の再現率は向上する。特に NaCl 水溶液の添加は振動反応の再現率を飛躍的に向上させる新しい方法である。</p> <p>5. 今後の展望</p> <p>この方法は再現率が高いため、生体反応のモデル実験として有効であり、教育教材としての利用も期待できる。</p>

研究作品に関するチェック項目

1) 研究に用いているもの 人体/脊椎動物/微生物/組み換え DNA/細胞組織/ どれも用いていない	どれも用いていない
2) 大学・研究機関などでの実験、装置使用	いいえ
3) 昨年までの研究からの継続	はい