

研究タイトル	白金箔における水素と酸素の反応の研究		
研究カテゴリ	化学		
学校名	宮城県仙台第三高等学校		
都道府県	宮城県		
研究者氏名	大場 誠也	志田 京太郎	
研究者(代表者)学年	1年(高校・高専)		

研究の要約

白金箔を火であぶり水素を吹きかけると爆発する。原理は白金の触媒作用により表面に水素が吸着し、水素原子へと解離し、同じく解離吸着した酸素原子と反応するためと解釈されている。

一方、白金線や白金バーでは爆発せず、原因は比熱が大きくなり水素の発火点まで達しないためと考察されている。今回、水素の爆発が起こる白金箔の厚みに着目し、3枚、5枚と重ねて水素を吹きかけたところ爆発は起きなかったが、水蒸気は発生した。厚みが増すと爆発が起きないのは、白金箔の両面が必要で裏面から酸素が物理的に透過できなくなるためと考えた。そこで白金箔で水素が反応するためには表面(水素側)と裏面(酸素側)の両面が必要と仮説を立て、検証することを目的とした。

白金箔の裏面をセロハンテープで塞ぎ表面に水素を吹きかけたところ、水素の爆発は起きず、水蒸気も確認できなかった。白金箔の裏面に窒素、二酸化炭素、空気、酸素を入れた瓶で塞ぎ、表面に水素を吹きかけたところ、空気と酸素では爆発したが、窒素と二酸化炭素では爆発しなかった。白金箔の裏面を塞ぐと水素は爆発も反応もせず、また気体の種類で明確に差が出た。

このことより仮説は正しいと考えられる。白金箔には無数の穴(ピーンホール)があり、酸素が内部に侵入し、触媒作用によって解離吸着が起き、酸素原子となり、表面の水素原子と反応し爆発すると考えられる。

●確認事項

研究に用いているもの (人間、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
大学・研究機関などでの実験や装置使用があるか	いいえ(使用していない)
昨年までの研究からの継続研究か	いいえ(継続研究ではない)