

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

JP015CE	中学	物理	福岡県
学校名	久留米大学附設中学校		
研究作品タイトル	太陽光パネルの機能向上を図る 蛍光鉱物の波長変換・色フィルターを用いて		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	岡 直生		
指導教諭氏名	佐々木 雄飛		

【動機】

太陽光発電では、紫外線による発電が難しい。そのため、紫外線を可視光に波長変換する蛍光鉱物を用いれば、発電量が上がるか気になり、調べた。三章では、この仮説が正しいか調べ、四章では、どの蛍光鉱物が太陽光電池に用いるのに最適か調べた。五章では、色フィルターを用いて実験をした。

【方法】

三章では最終的に、ボックスの中で紫外線や可視光を当てて、蛍光鉱物の蛍石を塗布したプラバンをのせたときと蛍石に似た色で蛍光を示さないアルミナのプラバンをのせたときの発電量を比較した。四章では、三章の実験を9種類の蛍光鉱物で行った。五章では、5色の色フィルターをそれぞれのせたときとフィルターなしの発電量を比べた。

【結果】

三章では、蛍光鉱物は太陽電池の発電量を上げるという結果が出た。四章では、ハックマン石が発電量が高く、太陽電池に用いるのに最適と考察した。五章では、どの色フィルターをのせたときよりもフィルターなしのほうが発電量が高いという結果が出た。

【まとめ】

蛍光鉱物は発電量を上げるが、色フィルターは下げると分かった。これは、色フィルターは可視光を吸収するのみなので、発電量は下がるが、蛍光鉱物は可視光を吸収する代わりに別の波長の光を可視光に変えることが理由と考えた。そのため、蛍光鉱物を用いた発電は太陽電池の変換効率の向上に起用しうると分かった。

【展望】

今回の研究で、蛍光鉱物を使った発電は、太陽電池の変換効率の向上に起用しうると分かった。そのため、蛍光鉱物は極めて現実的に太陽電池の機能向上を図る際に応用できそうである。蛍光鉱物は太陽電池を機能向上できる可能性が高いと考えた。

