

題名	アモルファスシリコンを用いたフュージョンバッテリーの試み		
研究室名	半導体物性研究室		
学籍番号	19921030		
学科	応用物理学科		
氏名	木下 智恵		

太陽電池は現在広い範囲で使用されているが、蓄電作用がないことが最大の欠点である。太陽電池に蓄電作用を付加すれば、より広い範囲での使用が可能となり、環境問題を解決するキーテクノロジーとなり得る。そこで、本研究では a-Si を太陽電池とバッテリー電極に同時に用いるフュージョンバッテリーを考案した。この電池が実現すれば、一枚の薄い太陽電池で発電も蓄電も可能なまったく新しいタイプの電池となる。

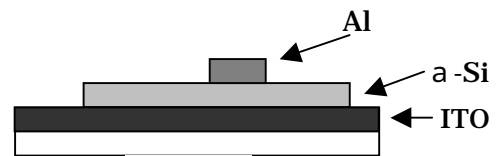
そこで本研究では比較的容易に試料を作成できる RF スパッタ - 法で a - Si 膜を作製し、太陽電池およびバッテリーとしての特性を測定し、フュージョンバッテリーの可能性を模索した。

1)太陽電池特性

まず、ITO に a-Si を表 1 に示したような 3 つの条件でスパッタリングし、その上に Al 電極を真空蒸着しサンプルを作製した(図 1)。

(表 1)

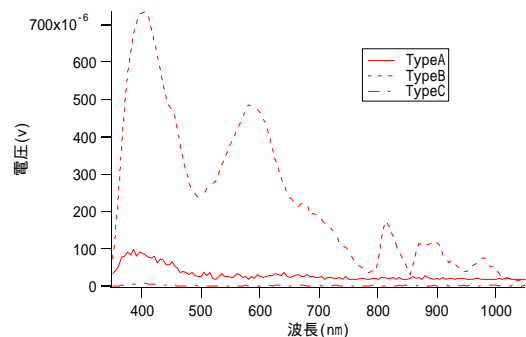
a-Si:H の堆積条件	TypeA	TypeB	TypeC
RF 出力	40w	200w	200w
堆積時間	60min	15min	20min
水素化	有	有	無



(図 1)

これらのサンプルの電流電圧特性から、光を照射した状態のとき光起電力が起こっていることが確認された。

また、光伝導度を測定した結果を図 2 に示す。光伝導度は TypeC < TypeA < TypeB となった。これらのサンプルの欠陥密度は TypeC > TypeA > TypeB となっていることが分かっているので、光伝導度は欠陥密度に依存していると考えられる。



(図 2)

2)バッテリー(二次電池)特性

現在、Si を電極に用いたバッテリーの理論容量は約 4400mAhg^{-1} と非常に高くなることが分かっており、

リチウムイオン電池への利用が進められている。しかし、粉末の Si では電気化学反応は充分でないことが分かっている。a-Si を用いて作製したリチウムイオン電池の 5 サイクル充放電効率を測定した結果、5 サイクル目でも約 90% の充放電効率が確認された。

上記のことから a-Si は太陽電池としてもバッテリーとしても機能することが分かった。

よって、a-Si の欠陥密度を低くすることで太陽電池の光導電度を大きくすることと、バッテリーの充放電効率を実用レベルまで高くすることで、フュージョンバッテリーの実現が大いに期待できる。

< 謝辞 >

化学科・町田研究室の町田先生、研究室の皆様には、本研究でのバッテリーの作成・測定にご協力していただき大変感謝しております。ありがとうございました。

ファイル名 : アブスト.doc
フォルダ : D:\B4\chie
テンプレート : C:\Documents and Settings\star\Application

Data\Microsoft\Templates\Normal.dot

表題 : 題目
副題 :
作成者 : satomi
キーワード :
説明 :
作成日時 : 2003/01/20 13:00
変更回数 : 22
最終保存日時 : 2003/01/24 19:30
最終保存者 : 半導体物性研究室
編集時間 : 1,500 分
最終印刷日時 : 2003/01/24 21:32

最終印刷時のカウント

ページ数 : 1
単語数 : 173 (約)
文字数 : 990 (約)