

多結晶Si太陽電池中の鉄不純物の電圧印加オペランド観察 での時系列シミュレーション

静岡理工科大学 情報学部 吉田惇輝、水野信也
静岡理工科大学大学院 理工学研究科 小林正、吉田豊
静岡理工科大学 情報教育研究センター 大場春佳

目的 再生可能エネルギーの主役であるシリコン太陽電池は鉄不純物が発電効率低下の大きな要因である。これまでのメスバウア分光による研究から、シリコン太陽電池には化学状態や格子位置が異なる5種類の鉄不純物が存在し、キャリア捕獲サイトとなっていることが明らかにされている。

内容 電圧印加キャリア注入中にその場観察したメスバウア分光画像データと、電子・正孔と鉄不純物の反応モデルを用いて、太陽電池中の鉄不純物のキャリア捕獲反応や鉄不純物拡散のシミュレーションを実施した。

結果 表面n層およびバルクp層中の電子・正孔キャリア密度変化を数 μm ピクセルごとに評価し、異なる鉄不純物のキャリア捕獲反応断面積を導出することに成功した。

利用した計算機
ノード時間
並列化

OCTOPUS
約80時間
80並列

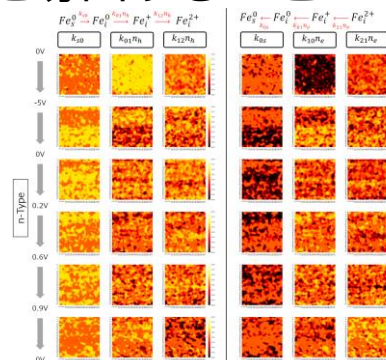
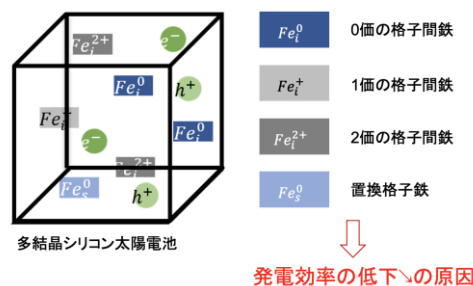


図 鉄不純物について

図 シミュレーション結果