

عنوان مقاله:

بررسی اثر جذب عامل های هیدروژن و هیدروکسید بر خواص الکترونی و توپولوژیکی پلامبین

محل انتشار:

چهارمین کنفرانس بین المللی فیزیک، ریاضی و توسعه علوم پایه (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

میترا دولت آبادی - دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

محمود رضایی رکن آبادی - استاد، گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

محسن مدرسی - استادیار، گروه فیزیک، دانشکده علوم پایه، دانشگاه فردوسی، مشهد، ایران

خلاصه مقاله:

پلامبین همانند سیلیسین دارای ساختار هگزاگونال وگاف نواری بزرگی (420meV) است. براساس تمامی مطالعات گذشته پلامبین مانند یک عایق معمولی رفتار می کند. در این پژوهش خواص الکترونی و توپولوژیکی ابرسلول $1\times 3\times 3$ پلامبین براساس محاسبات اصول اولیه و نظریه تابعی چگالی بررسی شده است. رفتار این ماده پس از پوشش جزئی توسط اتم هیدروژن، مولکول هیدروژن و مولکول هیدروکسید نیز مورد مطالعه قرار گرفته است. پلامبین پس از جذب دو اتم هیدروژن با گاف نواری 150meV و چهار مولکول هیدروکسید با گاف نواری 100meV و ناوردای توپولوژیک $Z(2)=1$ به یک عایق توپولوژیکی غیربدیهی تبدیل می شود. پلامبین می تواند گزینه مناسبی برای مشاهده اثر هال کوانتومی در دمای اتاق باشد.

کلمات کلیدی:

نظریه تابعی چگالی، ناوردای توپولوژیکی ($Z(2)$)، اثر هال کوانتومی، پلامبین، اتم هیدروژن، مولکول هیدروژن، مولکول هیدروکسید

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1263880>

