

عنوان مقاله:

تعیین ضرایب تطابق روش سوراخ کاری مرکزی در کامپوزیت های ناهمسانگرد به روش حل دقیق

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 19، شماره 6 (سال: 1385)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

محمود مهرداد شکرپه - تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مکانیک

احمدرضا قاسمی خوزانی - تهران، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی مکانیک

خلاصه مقاله:

روش سوراخ کاری مرکزی برای تعیین تنش های پسماند در مواد مختلف بکار برده شده است. ضرایب تطابق کرنش های رها شده روش سوراخ کاری مرکزی را به تنش های پسماند موجود در سازه تبدیل می کند. در مواد ناهمسانگرد برای تبدیل کرنش های رها شده روش سوراخ کاری مرکزی به تنش های پسماند موجود در سازه روش های متفاوتی ارایه شده است. در این روش ها تعداد ضرایب تطابق از دو ضریب تا یک ماتریس ضرایب 3×3 تغییر کرده است. در این پژوهش، با استفاده از حل دقیق تنش و کرنش در صفحه ای ناهمسانگرد، ضرایب تطابق روش سوراخ کاری مرکزی برای مواد ناهمسانگرد معین شده است. بدین منظور با فرض تنش صفحه ای، تنش و کرنش در نقاط کرنش سنجی یک کرنش سنج روزت در صفحه بدست آمده است. با ایجاد سوراخی دایره ای در مرکز روزت توزیع تنش و کرنش تغییر می کند. با تعیین توزیع تنش در نقاط کرنش سنجی روزت اطراف سوراخ، توزیع کرنش شعاعی قابل محاسبه است. بنابراین می توان کرنش رها شده در روش سوراخ کاری مرکزی را به طور تحلیلی محاسبه کرد. با این روش ضرایب تطابق برای هر ماده ناهمسانگرد و هر درجه ای از خواص ناهمسانگردی به طور تحلیلی قابل بیان است. این ضرایب مستقل از بارگذاری بوده تنها به خواص ماده ناهمسانگرد و نسبت شعاع روزت به شعاع سوراخ وابسته اند. روش ارایه شده در این پژوهش نه تنها محدود به حالات خاص ناهمسانگرد نیست، بلکه با ارایه معادلات صریحی برای هر آرایه از ماتریس ضرایب، محاسبه ضرایب را بسیار ساده می کند. همچنین خواص مواد و نسبت قطر سوراخ به قطر روزت در معادلات ظاهر شده نیاز به تهیه جدول و میان یابی را حذف می کند. در ابتدا نتایج عددی به شکل منحنی برای لایه ناهمسانگرد کربن-اپوکسی 300/5208T نمایش داده شده است. در ادامه ضرایب تطابق برای چند کامپوزیت تک جهتی با استفاده از حل تحلیلی ارایه شده محاسبه شده است. مقایسه نتایج بدست آمده از روش تحلیلی با نتایج شبیه سازی فرایند سوراخ کاری مرکزی به روش اجزای محدود بیانگر صحت روش انجام شده در محاسبه ضرایب تطابق و خطای کمتر از 10 درصد بین نتایج تحلیلی و نتایج عددی است.

کلمات کلیدی:

حل دقیق، تنش پسماند، ماده ناهمسانگرد، ضرایب تطابق، روش سوراخکاری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/603627>

