

رتبه دوم پژوهش‌های کاربردی

عنوان طرح: دستگاه پیچش الیاف برای پوسته‌های استوانه‌ای تقویت شده تمام کامپوزیتی



چکیده طرح:

ساخت پوسته‌های استوانه‌ای کامپوزیتی، به دلیل وزن کم و استحکام بالا، نسبت به نمونه‌های فلزی برتری‌های زیادی داشته و در صنایع از کاربردهای فراوانی برخوردار است. در بیشتر موارد، پوسته‌های کامپوزیتی فاقد تقویت کننده‌ها بوده و استحکام مورد نیاز پوسته، با افزودن تعداد لایه‌ها یا اضافه کردن استحکام دهنده‌هایی که معمولاً جنس آنها از موادی غیر از کامپوزیت پیچش الیاف شده است، تأمین می‌شود. اما یکی از مهمترین موارد مطرح شده در ساخت پوسته‌ها به این روش، چگونگی اتصال پوسته به استحکام‌دهنده‌ها می‌باشد. ساخت پوسته‌های پیچش الیاف شده‌ای که تقویت کننده‌های آن نیز به همین روش ایجاد شده و با پوسته یکپارچه می‌باشد، ضروری به نظر می‌رسد. زیرا این گونه پوسته‌ها، در بارگذاری محوری، نسبت استحکام به وزن بسیار خوبی داشته و در مکان‌هایی که در معرض بارهای کمانشی محوری است، نظیر سکوهاى نفتی به ویژه سکوهاى دریایی، پل‌ها، دکل‌های انتقال جریان برق و بدنه هواپیماها می‌توانند کاربرد مؤثری داشته باشند. در این طرح، استحکام دهنده‌های تعبیه شده در پوسته، همگی به صورت پیچش الیاف تولید می‌شوند و به دلیل پیوستگی الیاف، استحکام سازه افزایش قابل توجهی می‌یابد. این دستگاه که طراحی و ساخته شده است، توانایی تولید پوسته‌های تقویت شده با شکل‌های مختلف تقویت کننده را داشته و با استفاده از تغذیه کننده و هدایت کننده چندگانه خود، توانایی تولید همزمان چندین ریب و رینگ، با کشش ثابت الیاف در تمام قسمت‌ها را دارد. با توجه به مکانیزم‌های تعبیه شده، اتصال پوسته به استحکام دهنده‌ها امکان پذیر شده است، به گونه‌ای که اتصال مکانیکی رینگ‌ها و پوسته خارجی نیز میسر گشته است. این طرح توانایی تولید انواع پوسته‌های کامپوزیتی ساده و تقویت شده یکپارچه را دارا می‌باشد.



پژوهشگر:

مجتبی یزدانی

استاد راهنما:

دکتر غلامحسین رحیمی

مشاور:

مهندس سعید حمزه

مؤسسه همکار:

دانشگاه تربیت مدرس

