



بهبود خواص و توسعه کاربرد پلیمرها با استفاده از انرژی اتمی

بهبود خواص و توسعه کاربرد پلیمرها با استفاده از انرژی اتمی در دانشکده مهندسی پلیمر دانشگاه صنعتی امیرکبیر به ثبت رسید.

به گزارش خبرنگار ما زاهد احمدی مجری طرح با اعلام این

خبر افزود: پلیمرها مصارف زیادی در صنعت دارند اما پلیمرهای موجود مشکلاتی دارند که این نیازها را نمی توانند تأمین کنند نیاز به روشهایی بود که بتواند خواص پلیمرها را برای مصارف خاص اصلاح کند و آنها را برای مورد خاصی بسازد.

وی گفت: یکی از روشهای اصلاح این است که با استفاده از پرتو الکترون که بخشی از انرژی اتمی است خواص پلیمرها را اصلاح نموده و دامنه مصرف این پلیمرها را توسعه داد و ایرادات و محدودیتهای که پلیمرها قبلاً داشتند می توان کم، و مصارف و کاربردهای جدید برای آن تعریف کرد. احمدی تأکید کرد: هر جایی که به نوعی از یک ماده پلیمری برای مصارف صنعتی استفاده می شود اما افزایش دما و یا فشار محدودیتی برای کار ایجاد کند می توان از این محصول استفاده کرد. فارغ التحصیل دکتری دانشگاه صنعتی امیرکبیر افزود: روشهای متداول اصلاح پلیمرها روشهای شیمیایی هستند و به گونه ای با استفاده از یک ابزار خاص آمیزه ساز باید این مواد ذوب شوند و مواد شیمیایی دیگری به آن اضافه شده سپس خواص پلیمر در این فرآیند اصلاح شود. مزیت استفاده از انرژی هسته ای نسبت به روش شیمیایی این است که حتی در حالت جامد بودن اینگونه ماده مذاب شود می توان این اصلاح را انجام داد.

به گفته وی: مراحل اجرای روش های متداول بدین صورت است که در مرحله اول باید ماده اصلاح شود و بعد در یک فرآیند شکل دهی ماده تبدیل به یک محصول کاربردی شود اما با استفاده از انرژی هسته ای محصول با یک روش متداول در صنعت تولید می شود و پس از تولید آن را اصلاح کنیم در حالی که در روشهای دیگر این امکان وجود ندارد.

مجموعی طرح افزود: مراحل انجام کار به این صورت است که ماده با شرایط خاصی از نظر علمی انتخاب شده پس از انتخاب مواد که پلی استایرن و پلی وینیل متیل آن هستند که ترکیبی از آنها به صورت آلیاژ استفاده شده است را انتخاب کردیم و خصوصیات ماده را قبل از پرتو دهی بررسی کرده و بعد از این مرحله ماده تحت شرایط و دوزهای مختلف پرتو قرار داده شد و بعد از اندازه گیری، خواص آن قبل و بعد از پرتو دهی مقایسه شد و شرایط اصلاح خواص با پرتو بدست آمد. وی گفت: تعیین رفتار رئولوژیکی که بخشی از این کار بوده است برای اولین بار انجام شد. رفتار رئولوژیکی مربوط به جریان پذیری مواد در حین فرآیند است که در واقع با اجرای این پروژه توانستیم به دانش فنی استفاده از پرتو جهت اصلاح خواص پلیمرها دست پیدا کنیم. گفتنی است: وی ۶ سال بر روی پروژه فوق کار کرده که آقایان دکتر افشار طارمی، نازکدست و محمدی وی را در این پروژه یاری کردند.



برای نخستین بار در کشور مدل قلب مجازی با قابلیت اعمال داروهای قلبی طراحی و تدوین شد

یکی از دانش پژوهان دانشکده مهندسی پزشکی برای نخستین بار موفق به طراحی و تدوین مدل قلب مجازی با قابلیت اعمال داروهای قلبی شد.

فهاد طباطبایی قمشه مجری طرح با اشاره به اینکه هزینه میانگین تولید یک داروی جدید حدود یک میلیارد دلار می شود گفت: بخش زیادی از این مبلغ برای آزمایشهای حیوانی صرف می شود و این در حالی است که مدل مناسب و شبیه سازی رایانه ای آن می تواند علاوه بر کوتاه کردن زمان تحقیق، در کاهش هزینه ها نیز نقش مهمی داشته باشد.

وی افزود: به علت پیچیدگیهای سلولهای قلبی و تأثیر متقابل این سلولها بر یکدیگر تاکنون مدل جامعی که بتواند با در نظر گرفتن متغیرهای مسیرهای تبادل مواد از غشاء سلولی و انقباض الکتریکی و مکانیکی را برای کل قلب نشان دهد تدوین و طراحی نشده بود.

دکتر طباطبایی روش کار خود را شامل تقسیم سلولهای قلبی به پنج گروه و بررسی ویژگیهای هر یک از آنها و تعامل الکتریکی و مکانیکی بین سلولها اعلام و تصریح کرد: با توجه به اینکه داروها با تأثیر در برخی ویژگیهای مسیرهای تبادل مواد از غشاء عمل می کنند مدل طراحی شده با اعمال این تغییرات چگونگی اثر دارو را بر کل قلب مشخص می کند.

وی افزود: مقایسه انجام شده بین نتایج این مدل و داده های تجربی دقت بالا و قابل قبول شبیه سازی انجام شده را نشان داده است.

مجموعی این طرح در زمینه کاربرد این شبیه ساز گفت: این شبیه ساز علاوه بر آزمایش داروهای جدید، در زمینه های پژوهشی قلب نیز کاربرد دارد.

گفتنی است: این تحقیق در رساله دکتری مهندسی پزشکی در آزمایشگاه بیورباتیک و حقیقت مجازی دانشکده مهندسی پزشکی دانشگاه صنعتی امیرکبیر انجام شده است.

وی در پایان از اساتید راهنما و مشاور خود آقای دکتر احمدرضا عرشی، مسعود محمودیان و خانم دکتر مهیار جان احمدی تشکر و قدردانی کرد.

توسط دانشجوی دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست:

خرابی زلزله قبل از وقوع پیش بینی می شود

سطوح عملکردی می توانیم بسیاری از ساختمانهایی که اهمیت کمتری دارند فقط لازم است در آنها ایمنی جانبی تأمین شود و لازم نیست به هنگام زلزله به طور کامل فعالیت خود را حفظ کند می توان این ساختمانها را با اهمیت کمتری و رفتار شکل پذیری بیشتر طراحی کرد که منجر به اقتصادی تر شدن طرح خواهد شد. وی گفت: در روشهای قبلی این گونه بود که به هنگام زلزله هیچ گونه ترکی در ساختمان رخ ندهد در واقع شبیه روشهای مجاز قدیمی بود در حالی که در روشهای جدید ما بخشی از خرابیها تر که در تغییر شکل را می پذیریم به شرطی که عملکرد ساختمان مثل برق، تأسیسات دچار مشکل نشود.

صافی تأکید کرد: روش درست این نیست که همه ساختمانها را به طور یکسان به صورت فعلی محکم و غیر اقتصادی طراحی کنیم بلکه قسمت های مهم ساختمان محکم بنا می شود. وی گفت: با اجرای این طرح خسارت زلزله به صفر نمی رسد اما یک دوره بازگشت در نظر می گیریم و براساس این دوره بازگشت که بر مبنای عمر مفید سازه به دست می آید شدت زلزله محاسبه می شود.

وی در پایان از زحمات استاد راهنمای خود، دکتر تهرانی زاده تقدیر و تشکر کرد.

فارغ التحصیل دکتری دانشگاه صنعتی امیرکبیر در ادامه گفت: ما نمی توانیم نیروی زلزله را اندازه گیری کنیم فقط تغییر مکانها، شکل ها و شکست ها را ارزیابی می کنیم در حالی که در روشهای جدید منتظر نمی مانیم که خرابی های پس از زلزله را مشاهده کنیم بلکه میزان خرابی ها و تغییر شکل ها از همان ابتدا پیش بینی شده و درصد خرابی ها پذیرفته می شود. وی افزود: در این پروژه تغییر شکل جانبی پروفیل و شکل پذیری فرضی را محاسبه می کنیم.

به گفته صافی: در پروژه فوق از شبکه عصبی سیستم هوشمند نیز برای کمک به طراحی لرزه ای استفاده شده خروجی روش یک روش مهندسی است.

وی مزایای طرح فوق را طراحی بانک اطلاعاتی پیش بینی شکل پذیری پروفیل جانبی ساختمان، سیستم و طبقه بندی یک طراحی تغییر مکان نامید. صافی افزود: این روش طراحی قابلیت اعتماد را به سازه بیشتر می کند و طراحی ساختمانها اقتصادی تر است در حالی که در گذشته که اطلاعات، از رفتار ساختمان کمتر بوده ضریب اطمینان بیشتر بود و ما محافظه کارانه تر و غیر اقتصادی تر عمل می کردیم در واقع روش موجود می توانیم ضریب اطمینان را کمتر بگیریم و طرح را اقتصادی تر کنیم.

مجموعی طرح گفت: در طبقه بندی رفتار ساختمانها با تعریف

با اجرای پروژه ای در دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست خرابی های زلزله قبل از وقوع آن پیش بینی می شود.

محمد صافی مجری طرح عنوان پروژه خود را طراحی ظرفیت غیر خطی سازه ها به کمک شبکه های عصبی ذکر کرد و گفت: در این روش با فرض یک شتاب پایه پروفیل نیروی اعمالی به ساختمان در اثر زلزله به دست می آید و طراحی ساختمان به این اساس صورت گرفته و سیستم باربری جانبی ساختمان در نظر گرفته می شود.

وی افزود: در روش موجود یک سری کنترل های تغییر مکانی برای ساختمان وارد شده و مقدار تغییر شکل ها پیش بینی می شود. صافی افزود: یکی از روش های طراحی شده تغییر مکان مجازی است که به عنوان پارامتر اصلی طراحی در نظر گرفته و براساس آن توزیع نیروی جانبی - برش پایه و سایر پارامترها طراحی لرزه ای را پیدا کنیم و در نهایت پروفیل های نهایی ساختمان را به دست آوریم تا حدود زیادی می توانیم تضمین کنیم که تغییر مکانهایی که در زلزله واقعی می افتد با تغییر مکانهایی که پیش بینی کرده ایم تطبیق دارد در واقع رفتار سازه ها را از قبل پیش بینی کنیم و دیگر عدم اطمینانی به زلزله نداریم.