

# اثر غلظت آغازگر نوری بر رفتار جمع شدگی ناشی از پلیمریزاسیون مونومرهای دی آکریلاتی

محمد عطایی\*<sup>۱</sup>، دیوید س واتس<sup>۲</sup>، مهرداد جلیلیان<sup>۱</sup>

۱- پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، صندوق پستی ۱۴۹۶۵/۱۱۵، تهران، ایران

۲- بخش بیومتریال، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه منچستر، انگلستان

E.Mail: M.Atai@ippi.ac.ir

## چکیده:

هدف از این پژوهش بررسی اثر غلظت سیستم آغازگر نوری روی جمع شدگی (shrinkage) و سرعت جمع شدگی مونومرهای مورد استفاده در کامپوزیتهای دندانیه است. مخلوطی از ۶۵٪ مونومر Bis-GMA و ۳۵٪ مونومر TEGDMA تهیه شد و کامفورکتیون و دی متیل آمینواتیل متاکریلات به ترتیب به عنوان آغازگر و فعال کننده نوری در غلظتهای مختلف به آن اضافه شد. جمع شدگی ناشی از پلیمریزاسیون نوری سیستم مونومری فوق با استفاده از روش bonded-disk (Watts *et al.* 1991) تحت تابش نور مرئی با شدت  $550 \text{ mW/cm}^2$  و مدت ۴۰ ثانیه اندازه گیری گردید. سرعت تغییرات جمع شدگی نسبت به زمان نیز با روش مشتق گیری عددی محاسبه گردید. کلیه نتایج با استفاده از روشهای آماری ANOVA مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که با کاهش مقدار آغازگر نوری حداکثر سرعت جمع شدگی کاهش و زمان رسیدن به این حداکثر افزایش یافت. همچنین با کاهش مقدار آغازگر تا ۰/۰۵ درصد تغییری در جمع شدگی نهایی (پس از یک ساعت) مشاهده نشد اما در مقدار ۰/۰۲۵ درصد، مقدار جمع شدگی نهایی کاهش یافت.

## واژه‌های کلیدی: کامپوزیتهای دندانیه؛ فاز ماتریس؛ مونومر؛ آغازگر نوری؛ جمع شدگی

### مقدمه

کامپوزیتهای دندانیه که امروزه کاربرد گسترده‌ای در دندانپزشکی ترمیمی پیدا کرده‌اند، عمدتاً از سه فاز اصلی تشکیل شده‌اند. این سه فاز عبارتند از فاز رزینی آلی، فاز پراکنده یا فیلتر و فاز سطح مشترک [۱ و ۲].

فاز ماتریس شامل مونومرهای و سایر ترکیبات مثل آغازگر و پایدار کننده است، فاز پراکنده شامل ذرات تقویت کننده مانند کوارتز، سیلیکا و سیلیکاتهای مختلف است که برای افزایش استحکام، مقاومت سایشی و سختی به ماتریس اضافه می‌شود و فاز سطح مشترک یک عامل جفت کننده مانند ترکیبات ارگانوسیلان است که به افزایش برهمکنش و اتصال

بین فاز پراکنده و بهبود خواص فیزیکی و مکانیکی کامپوزیت کمک می‌کند [۳ و ۴].

مونومرهای فاز ماتریس عمدتاً مونومرهای دی آکریلاتی هستند که با توجه به نوع آغازگر استفاده شده، پلیمر می‌شوند و در نهایت یک پلیمر شبکه‌ای سخت بوجود آورند. در صورتیکه از سیستم آغازگر نوری استفاده شود، این آغازگر در کنار یک فعال کننده تحت تابش نور با شدت و طول موج مناسب فعال می‌شود و واکنش پلیمریزاسیون رادیکالی را آغاز می‌کند. به این نوع کامپوزیتهای، کامپوزیتهای نور پخت (Light-cured) گفته می‌شود که امروزه عمده‌ترین نوع کامپوزیتهای مورد مصرف در دندانپزشکی هستند. این