



سامانه آکریلاتی نورپخت با استفاده از شروع کننده‌های سه‌جزئی حاوی متیلن بلو

عاطفه نژادابراهیم

*7th National Seminar on Polymer
Golestan University, Gorgan, Iran
15-16 November 2023*



فهرست مطالب

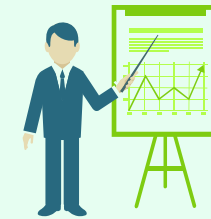
مقدمه



بخش تجربی



نتایج و بحث



جمع بندی



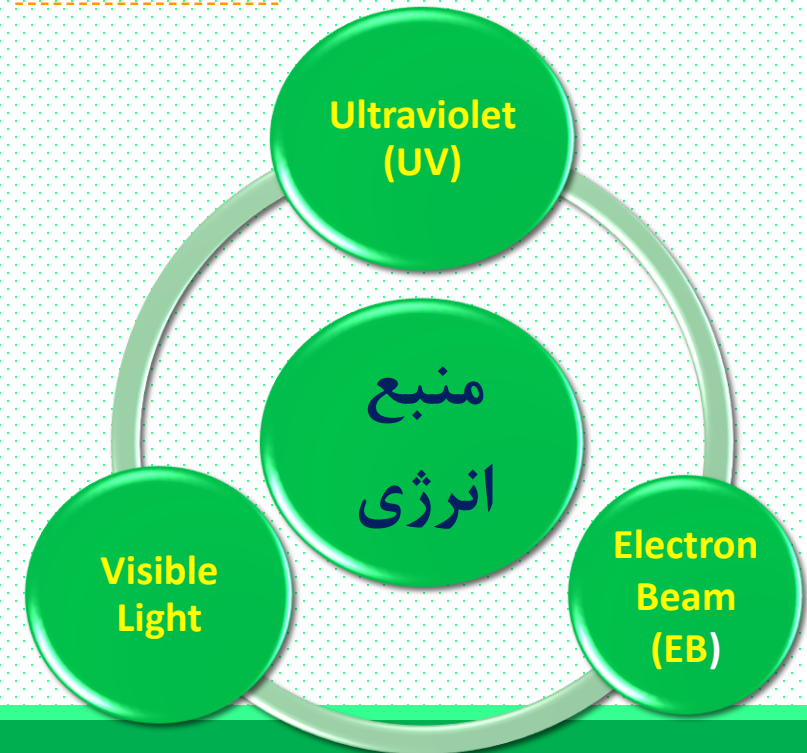


سامانه های تابش پز

□ سامانه های تابش پز شامل سامانه های پخت شونده با هر یک از منابع ماوراء بنفش، نور مرئی و یا پرتو الکترونی می باشند.

□ این سامانه به دلیل مزایای زیست محیطی، اقتصادی و عملکردی در صنایع مختلف گسترش یافته اند.

- Ultraviolet (UV): 200 – 400 nm
- Visible light: 400 - 700 nm
- Electron beam: low energy electrons





چالش های سامانه های تابش پز UV/EB

☐ نور مرئی

😊 عمق نفوذ زیاد

😊 سالم و ایمن

😊 منابع نوری ارزان

☐ پرتو الکترونی (EB)

😞 نیاز به محیط خنثی در پلیمریزاسیون
رادیکالی

😞 محدود به پخت اجسام دو بعدی

😞 قیمت بالا تجهیزات

☐ فرابنفش (UV)

😞 تولید ازون

😞 عمق نفوذ کم

😞 مسائل ایمنی و سلامتی

😞 قیمت بالاتر در مقایسه با نور مرئی

😞 عدم پخت کامل سامانه حاوی رنگدانه

شروع کننده مناسب، مسئله این است!



سامانه شروع کننده حساس به نور مرئی

□ سامانه شروع کننده تک جزئی

□ سامانه شروع کننده دو جزئی

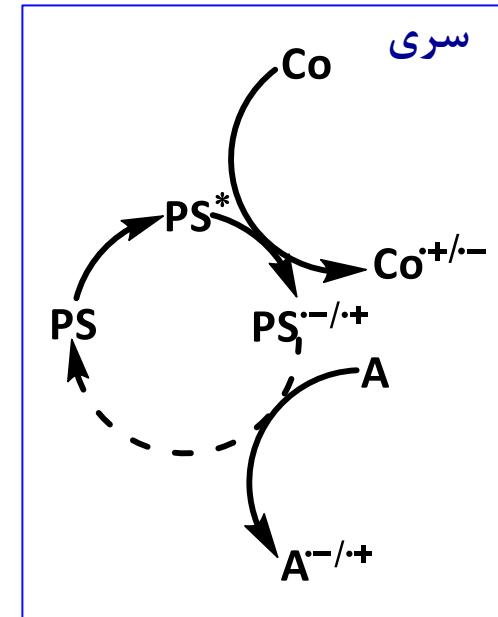
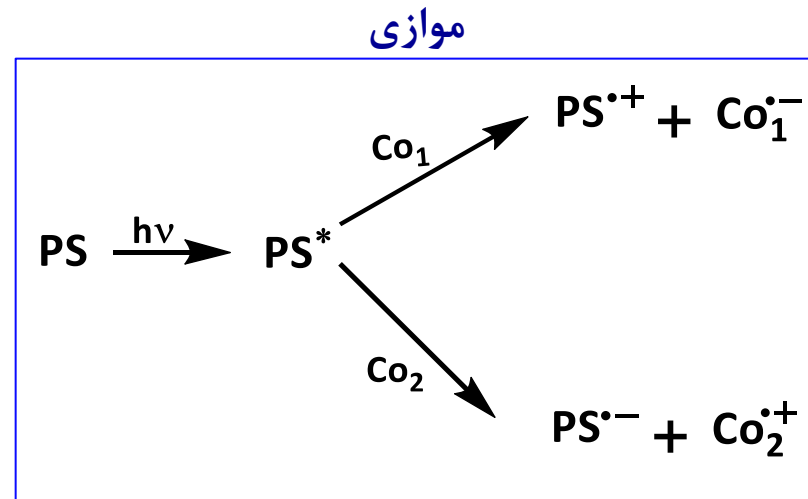
□ سامانه شروع کننده سه جزئی

✓ تولید گونه های فعال بیشتر

✓ امکان حذف گونه های نامطلوب اختتام دهنده

✓ امکان دوباره تولید ترکیب حساس به نور اولیه

✓ امکان تولید گونه های فعال رادیکالی و کاتیونی به طور همزمان





اهداف پژوهش

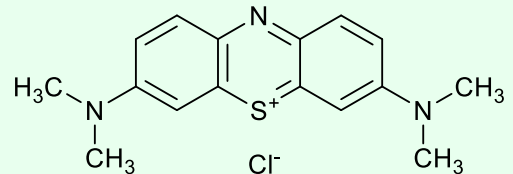
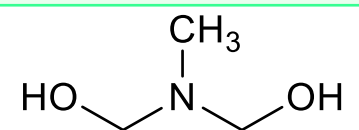
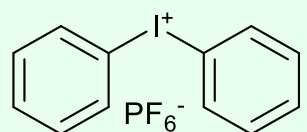
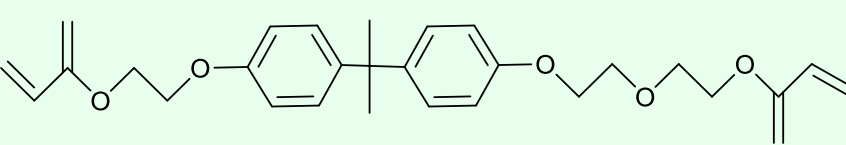
معرفی سامانه شروع کننده سه جزئی با بیشینه جذب در **طول موج های بالاتر** نور مرئی

معرفی سامانه شروع کننده سه جزئی با قابلیت **تولید رادیکال برای پخت سامانه آکریلاتی**

بهبود **پایداری** شروع کننده سه جزئی در **انبار و محیط تاریک** با استفاده از **نانوپایگمنت** کردن



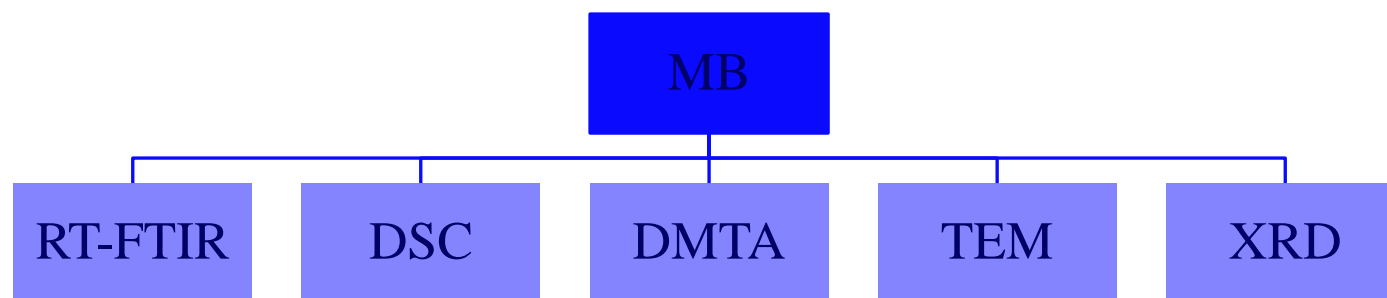
مواد اولیه مصرفی

نام ماده	عملکرد در فرمولاسیون	ساختار شیمیایی
MB	ترکیب حساس به نور	
MDEA	الکترون دهنده	
IOD ⁺	الکترون گیرنده	
C15A	نانورس	-
SR349	مونومر آکریلاتی	



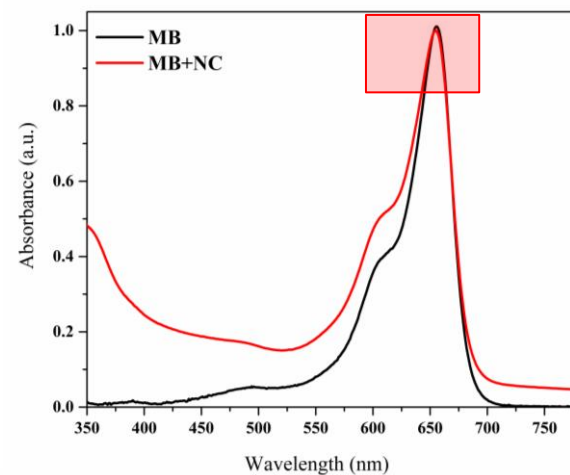
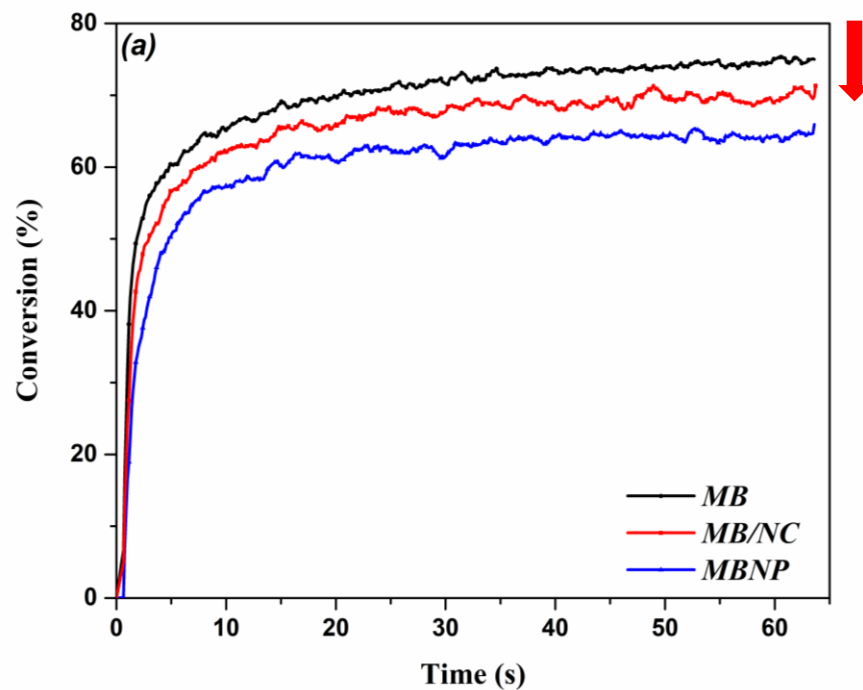
فرمولاسیون نمونه ها و آزمون های انجام شده

اجزای فرمولاسیون	نام نمونه
MB (0.1 phr)/ MDEA (1.5 phr)/ IOD ⁺ (3 phr)/ DMSO (10 phr)/ SR349	SMB
MB (0.1 phr)/ C15A (0.9 phr)/ MDEA (1.5 phr)/ IOD ⁺ (3 phr)/ DMSO (10 phr)/ SR349	SMB/NC
MBNP (1 phr)/ MDEA (1.5 phr)/ IOD ⁺ (3 phr)/ DMSO (10 phr)/ SR349	SMBNP

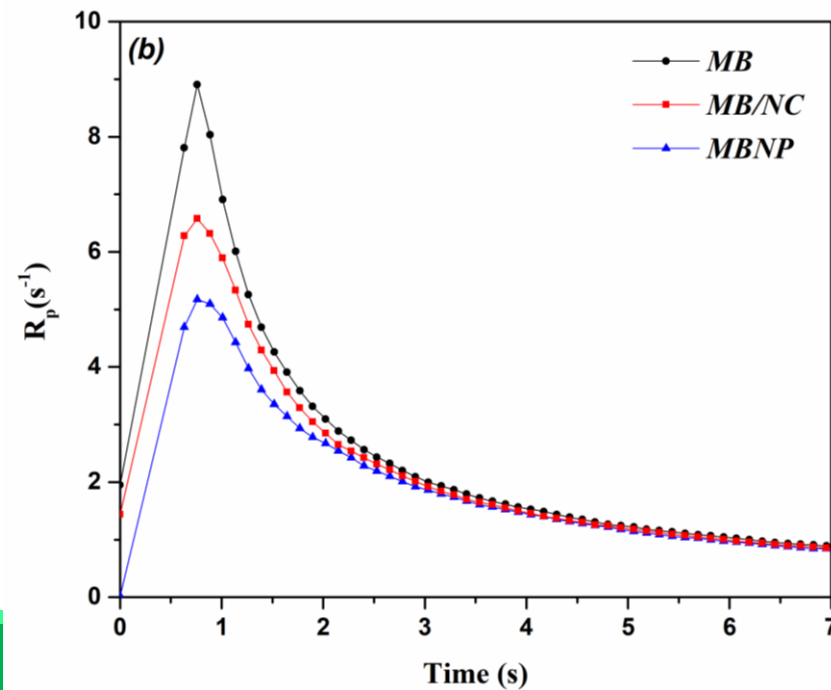




سینتیک فرایند پخت در حضور شروع کننده نوری حاوی متیلن بلو

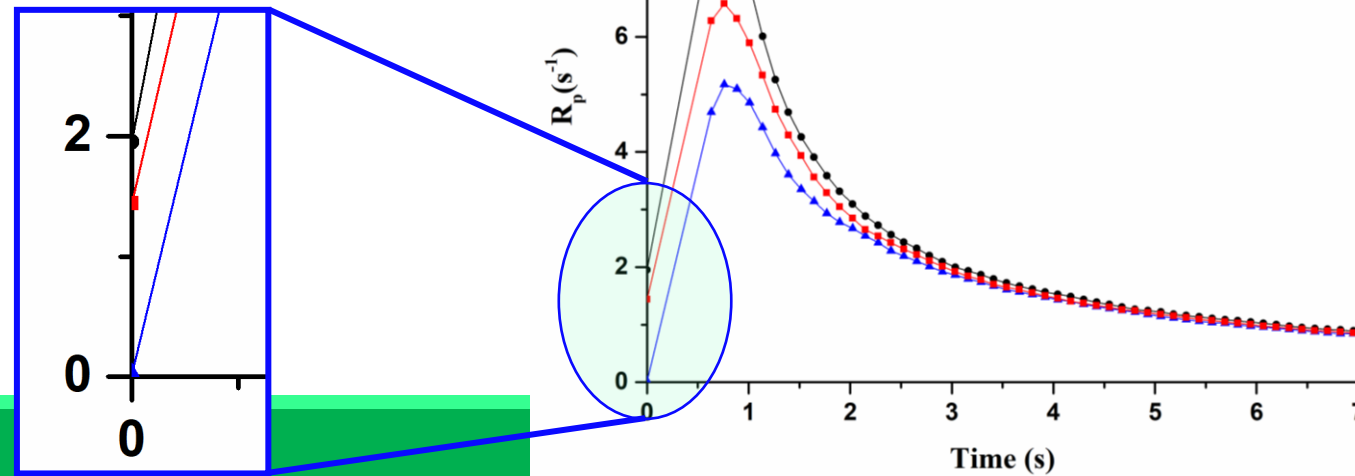
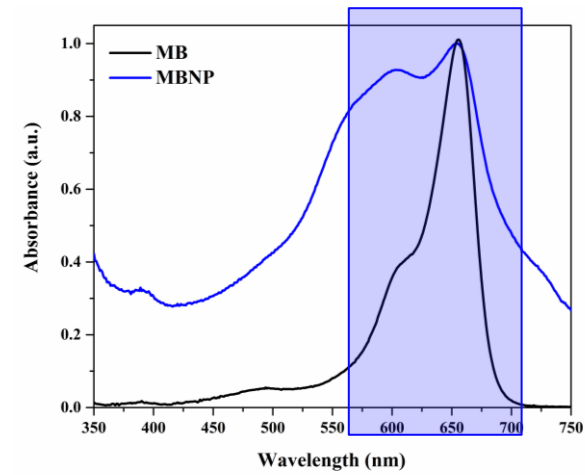
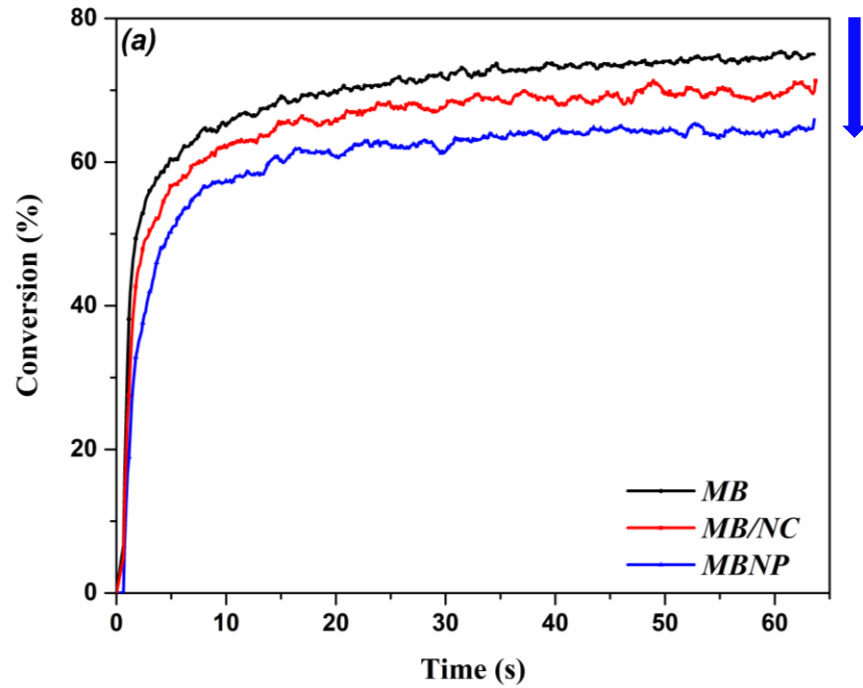


پلیمریزاسیون گروه اپوکسید انجام نشد.

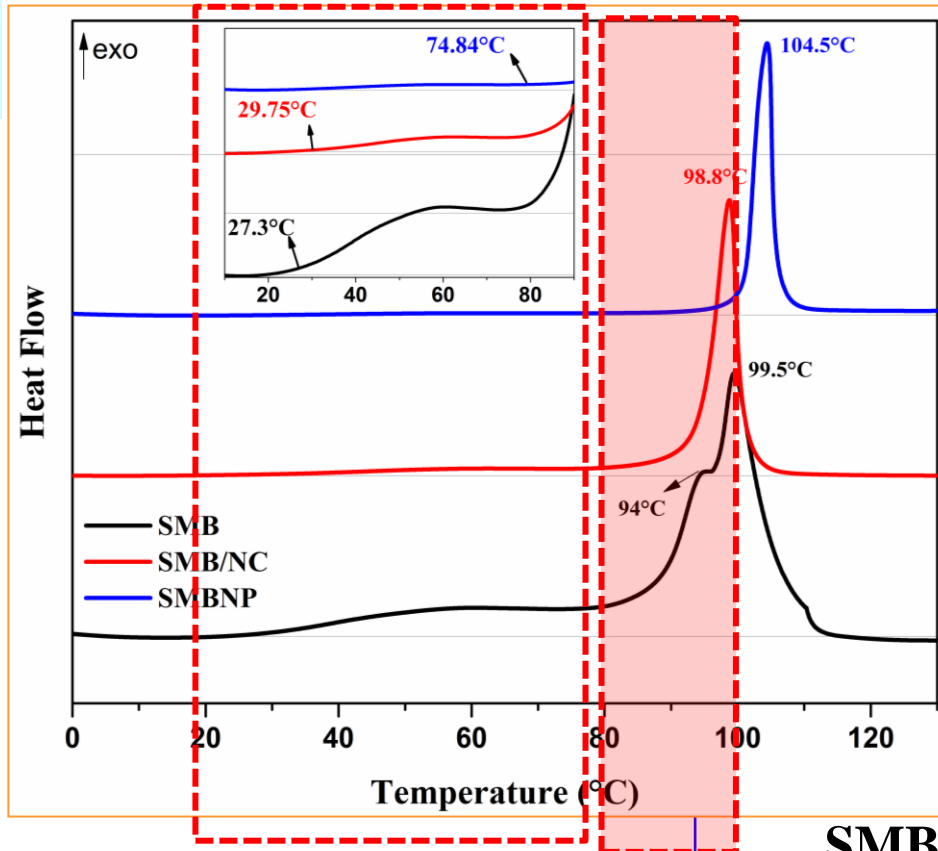




سینتیک فرایند پخت در حضور شروع کننده نوری حاوی متیلن بلو



پایداری در انبار و محیط تاریک - شروع کننده نوری حاوی متیلن بلو



code	$T_{\alpha=1\%} (^{\circ}\text{C})$	$\alpha_{T=55^{\circ}\text{C}} (\%)$	$\alpha_{T=95^{\circ}\text{C}} (\%)$
SMB	۳۹/۵	۵/۱۰	۲۱/۳۰
SMB/NC	۳۷/۸	۳/۸۴	۲۰/۲۵
SMBNP	۷۱/۵	۰/۱۰	۲/۴۶

باساس فراوان

