

## شرکت هنکل (Henkel AG A)



پیشرفته‌ای تولید کند که قابلیت استفاده از مواد جدید در چاپ سه‌بعدی را در زمان کوتاهی فراهم آورد. این نوآوری‌ها راه را برای استفاده از چاپ سه‌بعدی در فرایند

تولید خودرو مانند خودرو سه‌بعدی و قطعات یدکی هموار می‌کند. این موضوع نشان می‌دهد، چاپ سه‌بعدی به‌تنهایی نمی‌تواند تحول عظیمی در صنعت ایجاد کند، بلکه باید تمام فرایند تولید محصول و لوازم جانبی آن به‌کمک این فناوری میسر شود. هنکل سخت در تلاش است تا این هدف را محقق کند.

### انواع چسب های هنکل

#### چسب‌های صنعتی

این چسب‌ها برای اتصال لایه‌های مختلف به‌طور سطحی و استحکام داخلی استفاده می‌شوند. ایجاد قدرت چسبندگی زیاد و مقاوم‌بودن، یکی از ضرورت‌های چسب‌های صنعتی است. هنکل دهه‌ها تلاش کرده است تا چسب‌های باکیفیت و قابل‌اعتمادی را برای مصارف صنعتی تولید کند. این شرکت براساس نیازهای مصرف‌کنندگان از نظر استحکام، انعطاف‌پذیری، شرایط محیطی، گران‌روی، پایداری و سایر موارد چسب‌های مناسب را تولید می‌کند.

برند Loctite هنکل چسب‌های بسیار متنوعی را تولید می‌کند که در فرایند تولید و ساخت مواد و قطعات مختلف به‌کار می‌روند. چسب‌های

هنکل (Henkel AG A) یک شرکت آلمانی فعال در زمینه تولید محصولات بهداشتی، آرایشی و چسب‌های صنعتی است و مرکز آن در شهر دوسلدورف واقع شده است. هنکل در ۱۲۵ کشور و ۵ قاره جهان محصولات خود را عرضه می‌کند. این شرکت در سال ۱۸۷۶ میلادی در شهر آخن توسط Fritz Henkel و دو شریک دیگر تأسیس شد. در سال ۱۸۷۸ برای دسترسی و حمل و نقل بهتر به محل فعلی در شهر دوسلدورف منتقل شد. دوسلدورف جایی بود که به امپراتوری تجارت آلمان در قرن ۱۹ تبدیل شد.

این شرکت در سال ۱۹۶۰ تصمیم گرفت با تصاحب برخی شرکت‌ها گسترش یابد. در همان سال، هنکل با تصاحب شرکت محصولات شیمیایی استاندارد وارد بازار مواد شیمیایی آمریکا شد. در سال ۱۹۶۲، این شرکت یکی از مهم‌ترین رقبای خود در آلمان به نام سیشل ورک را خریداری کرد و در سال ۱۹۷۴ نیز، سهام شرکت آمریکایی کلوراکس را خرید تا بتواند دستیابی خریداران را به محصولات آسان‌تر کند.

برندها و نشان‌های تجاری این شرکت عبارتند از: پودرهای رختشویی پرسیل، پورکس، محصولات آرایشی و بهداشتی شوارتسکف، فا و چسب‌های لاکتایت و پریت.

در حال حاضر، هنکل با ۱۳۸ سال پیشینه ۳۳۰ نمایندگی و بیش از پنجاه‌هزار کارکنان در ۷۵ کشور دنیا دارد و یکی از بنام‌ترین تولیدکنندگان انواع چسب‌های عمومی و مصرفی، مواد شیمیایی و صنعتی و نیز مواد شوینده و بهداشتی محسوب می‌شود. فقط حدود ۳ هزار نفر در بخش توسعه و تحقیقات و فناوری کاربردی مشغول به تولید محصولات جدید و ارائه راهکارهای اصولی برای ارتقای کیفیت هستند. محصولات صنعتی شرکت هنکل براساس فناوری به‌روز در عرصه صنعتی‌سازی سالیان سال در کشورهای مختلف به‌عنوان برترین برند روز بازار در بیش از یک قرن گذشته استفاده شده است.

نزدیک به نیمی از درآمد هنکل مربوط به تولید انواع چسب است. فرمول‌بندی چسب‌های هنکل حاصل سال‌ها پژوهش و آزمایش‌های متخصصان این شرکت و استفاده از جدیدترین فناوری‌ها در خطوط تولید است. چسب‌های هنکل و برندهای زیرمجموعه آن در صنایعی مانند خودروسازی، الکترونیک، ساخت‌وساز و بسته‌بندی استفاده می‌شوند. برند هنکل مالکیت چند برند معتبر در زمینه تولید چسب از جمله Loctite, Bonderite Technomelt, Teroson, Aquence, Pritt, Ceresit و Loctite, Pattex را در اختیار دارد.

این شرکت در برنامه‌های آتی خود در نظر دارد تا چسب بسیار



سازگار



است و به‌عنوان درزگیر و پرکننده حفره‌ها استفاده می‌شود. این نوع افشانه به‌صورت تک‌جزئی بوده و بسته‌بندی آن در یک قوطی فلزی ساخته شده به‌شکل تفنگی و شلنگی است. از مزایای این چسب پرکردن انواع شکاف و درزهای ساختمان، عایق رطوبت، عایق صدا، عایق گرما، کاهش اتلاف انرژی، داشتن قابلیت رنگ‌آمیزی و غیره را می‌توان نام برد. در گذشته از طریق ملاتی که با سیمان درست می‌شد، کاشی، سرامیک و سنگ‌ها را نصب می‌کردند که کار بسیار سخت و دشواری بود. چرا که نصاب زمان بسیار زیادی صرف این کار می‌کرد و در صورت استفاده از حاشیه و طرح‌های خاص، نصاب با مشکل مواجه می‌شد. شرکت هنکل توانسته است با کیفیت‌ترین چسب‌های پودری و خمیری ساختمانی را تولید کند که می‌تواند با کمترین اتلاف وقت، کاشی و سرامیک را به‌هم بچسباند.

پس از تغییر قانون سرمایه‌گذاری خارجی در ایران در سال ۱۳۷۵ شرکت هنکل با خرید ۶۰ درصد شرکت پاک‌وش در شهرک صنعتی کاوه اقدام به تولید محصولات تحت نام این برند در ایران کرد و سهامش در بازار بورس تهران عرضه شد. شرکت صنعتی هنکل ایران نیز بیش از سه دهه پیش فعالیت تولیدی خود را در کارخانه واقع در شهر صنعتی البرز و واردات و پخش سایر محصولات را از طریق دفتر تهران آغاز کرده است. این شرکت به‌عنوان یکی از معتبرترین گروه‌های صنعتی شناخته شده و فعال با به‌خدمت گرفتن دانش فنی روز و مساعدت جمعی از مجرب‌ترین متخصصان داخلی و خارجی در حال توسعه فعالیت‌هاست. شرکت صنعتی هنکل ارائه‌دهنده چسب‌های صنعتی در زمینه صنایع خودروسازی، بسته‌بندی، ساختمانی و گروه چسب‌های عمومی با قابلیت مصارف خانگی است.

### منابع:

- <http://iranpcc.com>
- <https://fa.wikipedia.org>
- <https://mag.sazokar.com/henkel-brand-history/>
- <https://mychem.ir>
- <https://next.henkel-adhesives.com/us/en.html>

Loctite استحکام زیادی دارند و مقاومت شیمیایی و گرمایی خوبی را ارائه می‌دهند. چسب‌های صنعتی هنکل شامل چسب‌های گرمادوب، فوری، حساس به فشار و ساختاری هستند.

### چسب PVC-Tangit هنکل

این چسب، یکی از پر فروش‌ترین چسب‌های حلال در بازار است که از ترکیب دو نوع ماده شیمیایی، یکی قسمت چسب و دومی حلال چسب به‌دست می‌آید. در چسب PVC، حلال پس از گذشت زمان تبخیر می‌شود و در آخر ماده چسب‌دار روی محل اتصال باقی می‌ماند که باعث ایجاد اتصال محکمی بر سطح می‌شود. از این چسب برای چسباندن همه سطوح PVC به یکدیگر می‌توان استفاده کرد. اما بیشترین کاربرد آن برای اتصال لوله‌های آب و فاضلاب، پروفیل‌ها و تأسیسات ساختمانی و شهری است. شفافیت و یکنواختی ماده چسب و نداشتن حالت ژله‌ای از ویژگی‌های مثبت و مهم این نوع چسب است.

### چسب Pattex 123

از محصولات پر فروش ساخت شرکت هنکل است که بر پایه سیانوآکریلات ساخته شده و برای سطوح صاف بیشترین چسبندگی را دارد. چسب Pattex قدرت چسبندگی بسیار زیادی دارد و در کمترین زمان ممکن خشک می‌شود. از این چسب، برای چسباندن قطعات چرمی، پلاستیک، چوب و فلز نیز استفاده می‌شود. چسب Pattex نیز انواع مختلف دیگری مانند چسب همه‌کاره دارد. این چسب تک‌جزئی بوده و بر پایه کلروپرن ساخته می‌شود و می‌تواند انواع چوب، لاستیک، چرم، PVC و غیره را به‌هم بچسباند. همچنین، برای درزگیری شیارها و جلوگیری از نفوذ رطوبت روی سطوح چوبی و هر سطح جامد دیگر استفاده می‌شود. یادآور می‌شود، چسب همه‌کاره پاتکس در برابر آب، نفت، مواد اسیدی و گرما دوام و مقاومت بسیار زیادی دارد و این یکی از ویژگی‌های مهم چسب پاتکس است.

### چسب Sista Foam هنکل

افشانه اسفنج پلی‌یورتان Sista نوعی چسب با کیفیت و ضد رطوبت



آمیژه مقاوم ضربه‌ای کریستال ایران پیش گیرد که هنوز هم پیش‌تاز این حوزه است.

در سال ۱۳۹۸ بزرگ‌ترین خط شست‌شوی (اسیدشوی) مدرن ایران با ارزش ریالی حدود ۴ تا ۵ برابر سرمایه راه‌اندازی خط گرانول‌سازی در شهرک صنعتی رامشه خریداری و نصب و راه‌اندازی شد. محصولات این شرکت در دو بخش گرانول و آمیژه‌های بازیافتی شامل گرانول‌های پلی‌پروپیلن، پلی‌استیرن و آکریلونیتریل بوتادی‌ان استیرن (ABS) و آمیژه‌های پلی‌پروپیلن و پلی‌استیرن هستند.

### منبع:

<https://fa.exirpolymer.com>

مجموعه کارخانجات تولیدی اکسیر پلیمر در زمینه تولید و توسعه انواع آمیژه‌های بازیافتی پلاستیک (PE، PC، PS، PP و ABS) فعالیت می‌کند. اکسیر پلیمر از مهرماه ۱۳۹۲ در یزد مستقر و تولید خود را در یزد و رامشه با ظرفیت تولید ۴۰ تن در ماه در فضای کوچک کارخانه با دو سالن ۱۰۰ متری و با یک خط گرانول‌سازی معمولی، آغاز کرد. در ابتدای امر مجموعه خط شست‌شوی نیمه‌خودکار با هدف تولید گرانول‌های ترکیبی مقاوم ضربه‌ای (high impact) و کریستال برای واحدهای تولید قاب عکس راه‌اندازی و دو خط گرانول‌سازی معمولی دیگر نیز خریداری و به کارخانه اضافه شد. اکسیر تصمیم به خرید یک خط کامل گرانول‌سازی استاندارد با ظرفیت تولید زیاد و مونتاژ آن گرفت که در سال ۱۳۹۵ اجرایی شد. این شرکت توانست، اولین کسب و کار تولید گرانول‌های بازیافتی را با استفاده از کلگی توری‌خور ۵۰ راه‌اندازی کند و پایه‌گذار خط تولید با کیفیت زیاد در صنعت بازیافت پلاستیک و برترین در محصول آمیژه مقاوم ضربه‌ای کریستال بازیافتی شود.

اکسیر توانست ساعتی ۳۰۰ و حتی ۴۰۰ کیلو آمیژه مقاوم ضربه‌ای کریستال تولید کند و رویکرد جدیدی در صنعت گرانول‌سازی

## ادامه پایان‌نامه‌های مقطع کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی سهند تبریز، سال ۱۴۰۱

مقطع کارشناسی ارشد

- ۳۷- مطالعه و بررسی خواص ترموالکتریکی پلی‌پیرول-گرافن  
دانشجو: توحید برزگری مازگر      استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی، بهزاد پورعباس
- ۳۸- بررسی اثر ترکیب درصد کومونومرها در پلی(آکریلیک‌اسید-co-گلاسییدیل متاکریلات) به‌عنوان شبکه‌ای‌کننده بر خواص الکتروشیمیایی فیلم‌های برپایه سلولوز  
دانشجو: زهرا امیرصدقی      استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی
- ۳۹- مطالعه بر روی مشخصات و خواص الکترولیت پلیمری برپایه کیتوسان  
دانشجو: علیرضا دادخواه جانقور      استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی
- ۴۰- مطالعه تأثیر افزودن نقاط کوانتومی گرافن بر خواص الگوهای رسانای چاپ‌شده برپایه گرافن  
دانشجو: مهتاب محمدی شتریان مسکن      استاد راهنما: امیر رضوانی مقدم
- ۴۱- بررسی رفتار هدایت یونی الکترولیت‌های برپایه نشاسته  
دانشجو: زهرا حاجیان      استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی، امیر رضوانی مقدم

مقطع دکتری

- ۱- تهیه الکترولیت‌های ژل پلیمری با عامل اتصال عرضی بر پایه دندریمر پلی(آمیدوآمین)  
دانشجو: الهام دهقانی      استاد راهنما: مهدی سلامی کلجاهی، امیر رضوانی مقدم
- ۲- تهیه حسگرهای نوری برپایه ساختارهای دندریمری فلئوئورسانس و فوتوکرومیک  
دانشجو: بهاره رضوی      استاد راهنما: حسین روغنی ممقانی
- ۳- سنتز و بررسی خواص نوری رنگزاهای هیبریدی برپایه دندریمر پلی(آمیدوآمین) با هسته پرین  
دانشجو: مرضیه گلشن      استاد راهنما: دکتر مهدی سلامی کلجاهی

# معماری کتاب

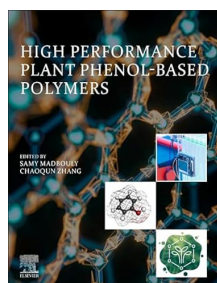


## پلیمرهای بر پایه فنول گیاهی کارآمد

ویراستاران: Chaoqun Zhang و Samy Madbouly

ناشر: Elsevier

سال انتشار: ۲۰۲۴



در این کتاب، آخرین پیشرفت‌های پلیمرها، کامپوزیت‌ها و نانوکامپوزیت‌های بر پایه فنول گردآوری شده و دربرگیرنده مباحث سنتز، آماده‌سازی، شناسایی، فراوری و کاربردهای مربوط است. فنول‌های گیاهی زیست‌تجدیدپذیر به دلیل ساختار منحصر به فرد و فراوانی آن، طبقه متنوعی از مواد شیمیایی با اهمیت صنعتی زیاد هستند. فرایند واپلیمر شدن لیگنین به فنول‌های زیستی کوچک رویکرد نسبتاً جدیدی بوده که اخیراً مورد توجه درخور ملاحظه‌ای واقع شده است. در این فرایند، مواد واسطه‌ای کلیدی، یعنی ترکیبات فنولی تولید می‌شود که می‌توانند برای توسعه و طراحی طیف وسیعی از پلیمرها و کامپوزیت‌های کارا، تجدیدپذیر زیستی و چندمنظوره استفاده شوند. این کتاب به دانشمندان و مهندسان مواد چارچوب مفیدی برای کمک به استفاده از نتایج آخرین پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه به سرعت در حال پیشرفت ارائه می‌دهد و آن‌ها را قادر می‌سازد تا محصولات خود را با سرعت و موفقیت بیشتر توسعه دهند و

فصلنامه علمی، سال چهاردهم، شماره ۱، بهار ۱۴۰۳

تجاری‌سازی کنند.

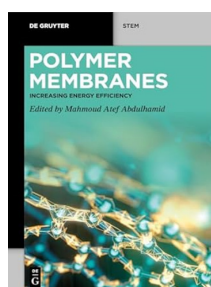
این کتاب برای پژوهشگران دانشگاهی، متخصصان صنعتی، مهندسان و دانشجویان پیشرفته در زمینه علم و مهندسی مواد، به‌ویژه علاقه‌مندان به پلیمرها و زیست‌کامپوزیت‌ها کارا مفید است.

## غشاهای پلیمری، افزایش بازدهی انرژی

ویراستار: Mahmoud Atef Abdulhamid

ناشر: De Gruyter

سال انتشار: ۲۰۲۴

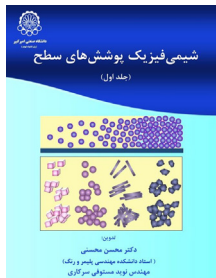


در این کتاب چشم‌انداز جامعی از کاربردهای غشای پلیمری شامل جداسازی گاز، نانوصاف کردن حلال آلی، نمک‌زدایی آب و سلول‌های سوختی، ارائه شده است. این کتاب به تأثیر ظریف غشاهای پلیمری بر بازده انرژی در صنایع مختلف می‌پردازد و درباره انواع پیشرفته مانند غشاهای زیست‌پایه، ماتریس مخلوط و غشاهای بر پایه پلی‌ایمید به‌طور برجسته توضیح می‌دهد. این کتاب با ارائه تجزیه و تحلیل عمیق، کشف، توسعه و چالش‌های مرتبط با این مواد پیشرفته توضیح داده شده و بر نقش آن‌ها در دستیابی به عملکرد و بهره‌وری انرژی تأکید شده است.



## شیمی فیزیک پوشش‌های سطح - جلد اول

نویسندگان: محسن محسنی و نوید مستوفی سرکاری  
 ناشر: دانشگاه صنعتی امیرکبیر  
 سال انتشار: ۱۴۰۲

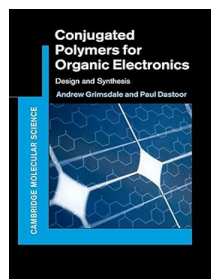


جلد اول این کتاب دو جلدی، مرجع تخصصی درباره استفاده از مفاهیم شیمی فیزیکی در شناخت رفتار پوشش‌های سطح و اجزای آن‌ها شامل رنگ‌دانه، پیونده، حلال و تعدادی از افزودنی‌ها و نیز برهم‌کنش میان آن‌هاست.

در جلد اول در ۷۵۰ صفحه به کاربرد شیمی فیزیک در پوشش سطوح پرداخته شده است که شامل مروری کوتاه بر انواع پوشش‌های سطح و اجزای آن‌ها شامل رنگ‌دانه، ویژگی‌ها و خواص شیمی فیزیکی؛ نقش رنگ‌دانه‌ها در پوشش؛ تقسیم‌بندی؛ ویژگی‌های ذره‌ای و مابانی بلورشناسی آن‌ها، مورفولوژی ذرات؛ جذب روغن رنگ‌دانه؛ برهم‌کنش ذره-ذره و جای‌گیری فضایی؛ نیروهای برهم‌کنشی بین ذرات و ویژگی‌های عملکردی رنگ‌دانه است. سپس به انواع پیوندها و مابانی شیمی فیزیکی آن‌ها؛ فرایند تشکیل فیلم و جامدشدن پیونده؛ برهم‌کنش رنگ‌دانه-پیونده از منظر هندسی؛ چینش ذرات؛ هندسه رنگ‌دانه-پیونده در فیلم خشک؛ غلظت حجمی و غلظت حجمی بحرانی رنگ‌دانه و روش‌های اندازه‌گیری آن و تخلخل در فیلم‌های پوششی پرداخته شده است. در ادامه به حلال‌ها، ویژگی‌ها و خواص شیمی فیزیکی آن‌ها؛ روش‌های دسته‌بندی حلال‌ها؛ قدرت حلالیت و پارامتر حلالیت؛ قابلیت تبخیر و فراریت؛ تأثیر فشار بخار بر تبخیر؛ تبخیر از آمیزه حلال‌های پایه‌آبی و غیرآبی و اثر حلال در گرانروی پوش‌رنگ اشاره شده است.

## پلیمرهای مزدوج برای الکترونیک آلی: طراحی و سنتز

نویسندگان: Paul Dasoor و Andrew Grimsdale  
 ناشر: Cambridge University  
 سال انتشار: ۲۰۲۴



در این کتاب، انواع عمده پلیمرهای مزدوج استفاده‌شده در فناوری‌های الکترونیک آلی نوظهور شرح داده شده است. این کتاب شیمی

پایه و فیزیک مباحث مرتبط با موضوع را ارائه کرده و نحوه طراحی مواد با عملکرد بهینه را برای کاربردهای مختلف، مانند ترانزیستورها، LEDها و سلول‌های خورشیدی نشان می‌دهد. اصول طراحی مولکولی و همچنین طیف وسیعی از روش‌های مصنوعی با مثال‌های عملی مانند سرکوب انتشار طول موج بلند از پلیمرهای ساطع‌کننده نور آبی، تولید پلی‌تیوفن‌های نظم‌گزين (regioregular) برای تحرک بیشتر و توسعه کوپلیمرهای گیرنده-دهنده برای سلول‌های خورشیدی پربازده بحث شده‌اند. افزون بر این، روابط ساختار-خواص در این حوزه و نیز چگونگی تأثیر ناخالصی‌ها یا عیوب بر کارایی و نحوه کارکرد دستگاه‌ها، در این کتاب بحث شده است. پلیمرهای مزدوج برای الکترونیک آلی مرجع ضروری برای کسانی است که با پلیمرهای مزدوج یا الکترونیک آلی سروکار دارند یا در این زمینه مطالعه می‌کنند.