

Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000
Date 04/09/2025
Website www.Shimichi.com

هیالورونیک اسید

هیالورونیک اسید (HA)، هیالورونان نیز نامیده می شود، یک مولکول قندی بزرگ (گلیکوزآمینوگلیکان) است که از زیر واحدهای 2 قندی (گلوکوزامین و اسید گلوکورونیک) تشکیل شده است. این ماده به عنوان ماده پرکننده در اکثر بافت های همبند موجودات زنده به ویژه پوست وجود دارد. از کاربردهای آن در پوست محافظت، تثبیت کننده ساختار و جذب شوک است. علاوه بر نقش اصلی آن در لوازم آرایشی به عنوان مرطوب کننده، HA همچنین در تعدادی از کاربردهای بالینی دیگر به دلیل ماهیت ویسکوالاستیک منحصر به فرد، زیست سازگاری و غیر ایمنی زایی آن استفاده می شود. HA به عنوان مکمل مایع مفصلی در آرتزیت، به عنوان کمک جراحی در جراحی چشم، به عنوان یک ژل تزریقی که به عنوان پرکننده برای از بین بردن چین و چروک ها عمل می کند و به عنوان ترکیبی برای تسهیل بهبود و بازسازی زخم های جراحی استفاده می شود. اخیراً، HA به عنوان یک عامل دارورسانی برای راه های مختلف تجویز، از جمله چشمی، بینی، ریوی، تزریقی و موضعی مورد بررسی قرار گرفته است.

هیالورونیک اسید در پوست

تقریباً در تمام اندام های مبره داران HA یافت می شود، اما به وفور در بافت های همبند نرم پوست وجود دارد. تخمین زده می شود که مقدار کل HA موجود در پوست انسان 5 گرم باشد، یعنی حدود یک سوم کل مقدار HA که تصور می شود در کل بدن انسان وجود دارد. جالب اینجاست که HA نه تنها در لایه های عمیق تر پوست که بافت همبند غالب است، بلکه در لایه های بالایی پوست (اپیدرم) اطراف سلول های شاخی (کراتینوسیت ها) نیز یافت می شود. در پوست، HA به پروتئین ها همراه با سایر گلیکوزامینوگلیکان ها مانند درماتان سولفات، کندرویتین سولفات و کراتین سولفات متصل می شود. مهمترین خاصیت این مولکول ها توانایی قوی آنها در اتصال به آب است. در نتیجه، HA به حدی هیدراته می شود که یک ژل تشکیل می شود. از این رو، عملکرد اصلی HA کمک به حفظ آب بدن است که رطوبت لازم برای فرآیندهای بدن و حمل و نقل مولکولی را فراهم می کند. با این حال، با افزایش سن، سطح HA در پوست کاهش می یابد و به پیری پوست و ایجاد چین و چروک منجر می شود. به عنوان مثال، در پوست یک انسان پنجاه ساله میزان HA تنها حدود 50% است.

Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000
Date 04/09/2025
Website www.Shimichi.com

تولید هیالورونیک اسید
HA نه تنها در مهره داران وجود دارد، بلکه در باکتری‌ها نیز به عنوان جزئی از پوشش سلولی وجود دارد، به همین دلیل است که HA عمدتاً از طریق تخمیر میکروبی با کمک عصاره مخمر و پپتون‌ها و سرم‌ها به صورت بیوتکنولوژیکی تولید می‌شود. به ندرت از منابع حیوانی جدا می‌شود.

هیالورونیک اسید در لوازم آرایشی و بهداشتی امروزه HA به طور گسترده در محصولات آرایشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. و این به دلیل ویژگی‌های منحصر به فرد آن است. این ویژگی‌ها عبارتند از: توانایی بالا در نفوذ به پوست، خاصیت مرطوب‌کنندگی، ویسکوالاستیک منحصر به فرد و زیست‌سازگاری عالی. در نتیجه، محبوب‌ترین ادعای محصولات آرایشی حاوی HA برای مصرف‌کنندگان مرطوب کردن پوست و مبارزه با علائم پیری است. علاوه بر این، HA برای تقویت رشد مو و بازیابی رنگ مو پیشنهاد شده است. به دلیل خواص خنثی سازی رادیکال‌های آزاد، HA همچنین دارای اثرات آنتی‌اکسیدانی است و بنابراین به کرم‌های ضد آفتاب و محصولات پس از آفتاب اضافه می‌شود.

وزن مولکولی هیالورونیک اسید
از آنجایی که HA یک ترکیب محلول در آب است، می‌توان آن را به راحتی در انواع فرمول‌های آرایشی گنجانده. اما میزان انحلال آن به وزن مولکولی آن بستگی دارد. HA با وزن مولکولی بالا به راحتی در آب حل نمی‌شود و لخته می‌شود. بنابراین، HA باید به دقت در آب تحت هم‌زدن با سرعت بالا و ترجیحاً با همزن دستی یا میکسر گردابی پخش شود. مخلوط شروع به غلیظ شدن می‌کند و به سرعت ژل می‌شود. در آن نقطه هیچ HA اضافی نمی‌توان اضافه کرد زیرا هیچ آبی برای حل شدن HA باقی نمانده است. افزودن HA بیشتر فقط توده‌ها را تشکیل می‌دهد.

Technical Note

Formulation Data Sheet



Company Rayan Shimi Sharif
Address No.135, Teymouri Street, Tehran, Iran
Phone +98 9358388274 & +98 2167323000
Date 04/09/2025
Website www.Shimichi.com

HA همچنین به شکل وزن مولکولی کم موجود است، به این معنی که مولکول بزرگ HA به صورت آنزیمی به بخش های کوچکتر تقسیم شده است که راحتتر در آب حل می شوند.. چنین مولکول های کوچکتری می توانند بهتر به پوست نفوذ کنند و اثرات صاف کننده و نرم کننده ای برای پوست ایجاد کنند. همچنین مشخص شده است که HA با وزن مولکولی کم پس از جذب توسط پوست، اثرات ضد تحریک و بازسازی کننده عالی دارد.
بسته به وزن مولکولی هیالورنیک اسید مورد استفاده می توان از 0.01 تا 5 درصد از آن را فاز امولسیون اضافه کرد.

هیالورنیک اسید به عنوان پرکننده (فیلر) چین و چروک HA به صورت تثبیت شده و یا در ترکیب با پلیمرهای دیگر، به عنوان پرکننده چین و چروک پوستی تزریقی در جراحی های زیبایی نیز استفاده می شود. مطالعات بالینی نشان داده است که تزریق چنین محصولاتی به پوست می تواند خطوط و چین و چروک های صورت را در دراز مدت با عوارض جانبی کمتر و تحمل بهتر در مقایسه با کلاژن کاهش دهد.