

ASAP 2460

اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج



تطبیق پذیری تحلیلی با بهره وری برتر

اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنجی ASAP 2460

آنالیز سطح ویژه و تخلخل سنج ASAP 2460 شامل یک سیستم قابل ارتقاء منحصر به فرد است که برای عملکرد بالا و توان بالا نمونه طراحی شده است. اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج مدل ASAP 2460 یک واحد کنترل اصلی دو پورته دارد. برای ورودی بیشتر، واحد های اضافی دو پورته را می توان به واحد اصلی برای گسترش سیستم به یک تحلیلگر چهار پورته یا شش پورته متصل کرد. اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج BET مدل ASAP 2460 شامل نرم افزار MicroActive است که گزارشات تعریف شده توسط کاربر را با توانایی ارزیابی داده های ایزوترم ترکیب می کند.

سیستم تحلیلی اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج ASAP 2460

تمام پورت های تجزیه و تحلیل می تواند توسط کاربر به طور مستقل و همزمان برای بارگیری و تخلیه همزمان نمونه ها، استفاده کرد.

آنالیزهای 60 ساعت به بالا می تواند بدون پر کردن مجدد dewar انجام شود. مانند آنالیز بی نظیر ایزوترم های جذب / واجذب با وضوح بالا که برای تکمیل شدن به زمان بسیار طولانی تری نیاز دارد انجام می شود زیرا سیستم باید در هر نقطه داده تعادل ایجاد کند.

با واحد اصلی و دو واحد کمکی، آنالیز سطح BET با استفاده از شش فرآیند موازی می تواند در 30 دقیقه انجام شود.

کنترل Servo برای دوز و تخلیه، درجه بالاتری از مدیریت گاز را فراهم می کند و سرعت جمع آوری داده را افزایش می دهد.

تا پنج نوع جاذب غیر واکنشی به علاوه یک گاز اضافی برای فضای آزاد، می تواند به طور همزمان به آنالیز متصل شود. هر پورت تجزیه و تحلیل می تواند طیف وسیعی از اندازه لوله نمونه را بپذیرد.

نرم افزار MicroActive ترکیبی از گزارشات تعریف شده توسط کاربر با توانایی ارزیابی داده های ایزوترم می باشد که کاهش زمان لازم برای به دست آوردن سطح ویژه و تخلخل سنجی را فراهم می کند. محدوده های انتخابی کاربر اجازه مدل سازی مستقیم برای BET، t-Plot، Langmuir، تفسیر DFT و روش های پیشرفته جدید NLDFIT را فراهم می کند.

دسترسی آسان به شاخص های عملکردی و برنامه ریزی برای تعمیر و نگهداری از دیگر مشخصه های این دستگاه می باشد.



اندازه گیری سطح ویژه کم (کریپتون) میکروحفرة های آپشن اختصاصی

علاوه بر آنالایزر سطح ویژه 2460، کریپتون با سطح ویژه کم و مدل های میکروحفرة در دسترس می باشد.

مدل سطح ویژه کم (کریپتون) شامل یک ترانسدیوسر 10 mmHg اضافی است که اجازه می دهد تا سطح ویژه مواد با سطح کم نظیر API، پودرهای فلزی و سایر مواد اندازه گیری شود.

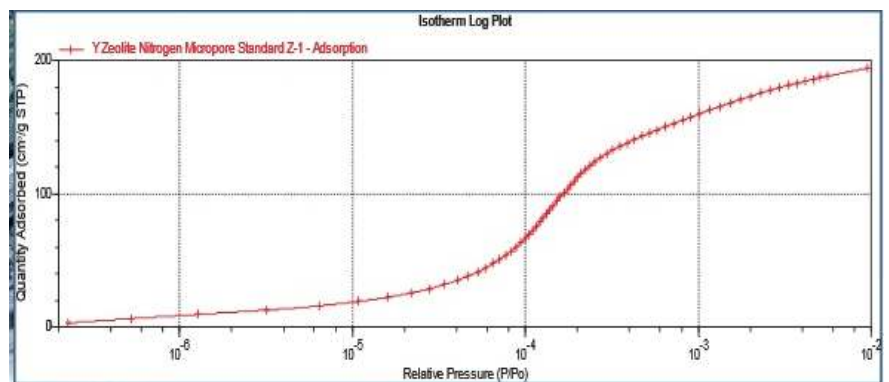
مدل میکروحفرة شامل یک ترانسدیوسر 1mmHg اضافی است که توانایی اندازه گیری در فشارهای پایین و شناسایی مواد دارای میکروتخلخل با استفاده از گاز نیتروژن، آرگون، کربن دی اکسید، هیدروژن و دیگر گازها را فراهم می کند. ترانسدیوسر همچنین رزولوشن فشار را در محدوده لازم برای آنالیزهای میکروحفرة افزایش می دهد.

مزایای سیستم اندازه گیری مساحت سطح و تخلخل سنج ASAP 2460

- ✓ سیستم مدولار کاملاً اتوماتیک بهینه سازی شده برای نمونه برداری
- ✓ بهره وری بالا با دو، چهار، یا شش پورت آنالیز مستقل
- ✓ اندازه گیری BET سطح ویژه تا 30 دقیقه
- ✓ دوزهای آپشن حداکثر افزایش حجم یا دوز در محدوده فشار بیش از حد مشخص شده
- ✓ درجه حرارت تجزیه و تحلیل می تواند وارد شده، محاسبه و یا اندازه گیری شود.
- ✓ گزینه تعادل اجازه می دهد تا کاربر زمان تعادل برای بخش های مختلف ایزوترم را تعیین کنند.
- ✓ سطح ویژه کم و میکروحفرة آپشن
- ✓ نرم افزار MicroActive با مدل پیشرفته NLDFT
- ✓ دقت عالی، تکرارپذیری و قابلیت تکرار از همه پورت ها، از واحد کنترل اصلی از طریق یک یا دو واحد آنالیز کمکی

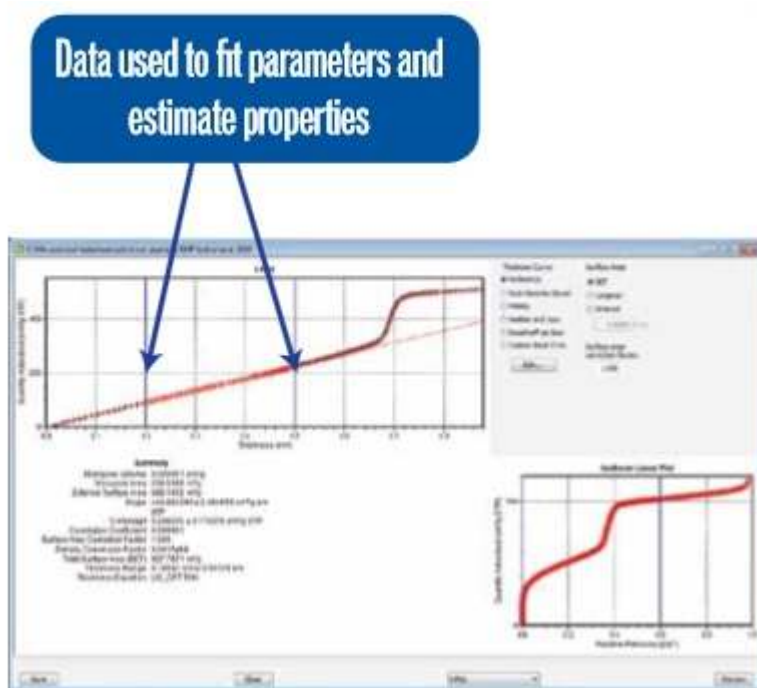


ایزوترم زئولیت Y



توانایی ارائه اطلاعات برتر

نرم افزار microActive اجازه ارزیابی داده های ایزوترم از محصولات اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج و تجهیزات جذب گاز شرکت Micromeritics نظیر ASAP، 3Flex، TriStar و Gemini را می دهد. کاربران می توانند به راحتی داده ها را حذف یا اضافه کنند. ایزوترم ها را می توان در یک مقیاس خطی یا لگاریتمی مشاهده کرد که در هر مدل محاسبه در دسترس کاربر قرار می گیرد.

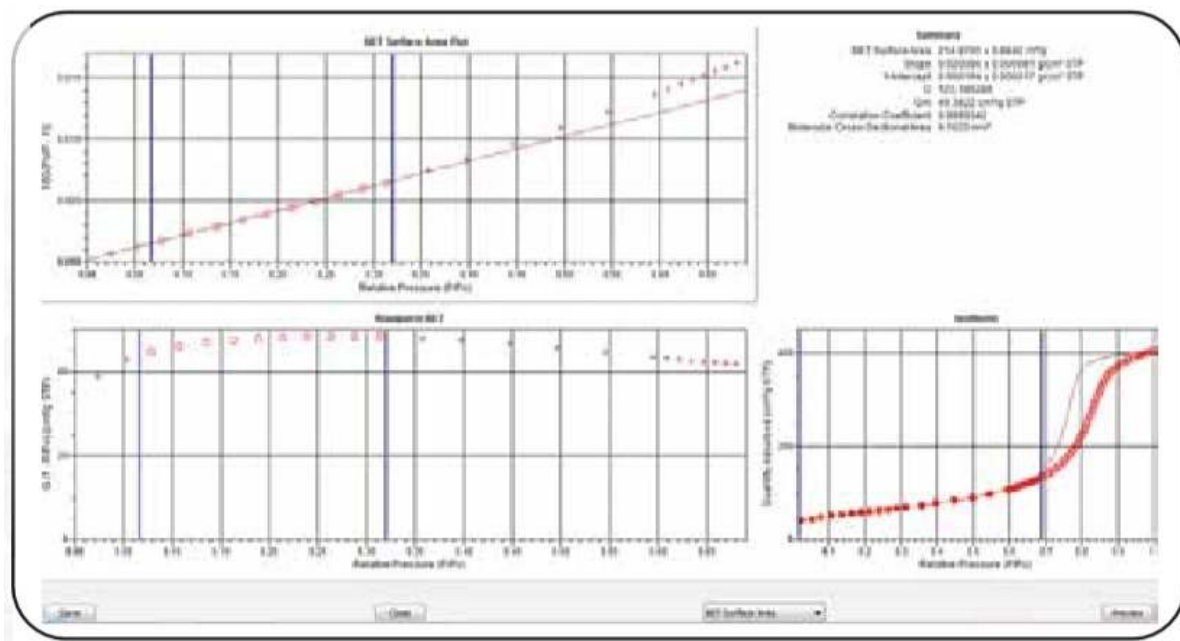


ویژگی های تعاملی MicroActive باعث کاهش روش سعی و خطا می شود.

مزایای کاهش اطلاعات

دسترسی به پارامترهای مهم با یک کلیک به کاربر اجازه می دهد تا بر روی نتایج تمرکز کند نه پارامترها.

- ✓ کاربر می تواند به طور دقیق و کارآمد سطح ویژه و تخلخل مواد خود را تعیین کند.
- ✓ محدوده داده های انتخابی کاربر توسط رابط گرافیکی اجازه مدل سازی مستقیم برای BET, T-Plot, Langmuir, تفسیر DFT, و غیره را می دهد.
- ✓ آپشن های ویرایشگر گزارش اجازه می دهد تا کاربر اجازه می دهد تا گزارش ها را روی صفحه ببیند. هر گزارش می تواند یک صفحه از اطلاعات خلاص، جداول و نمودارها را داشته باشد.



محاسبات، مانند سطح ویژه BET، می تواند به راحتی تولید و تنظیم شود. selection bars برای طیف وسیعی از نقاط به سرعت و به آسانی داده می شود. در نتیجه خلاصه ای از مقادیر حاصل از محاسبات بلافاصله به روز می شود. در پنجره های محاسبات طیف وسیعی از داده های مورد استفاده را می توان تصحیح کرد.

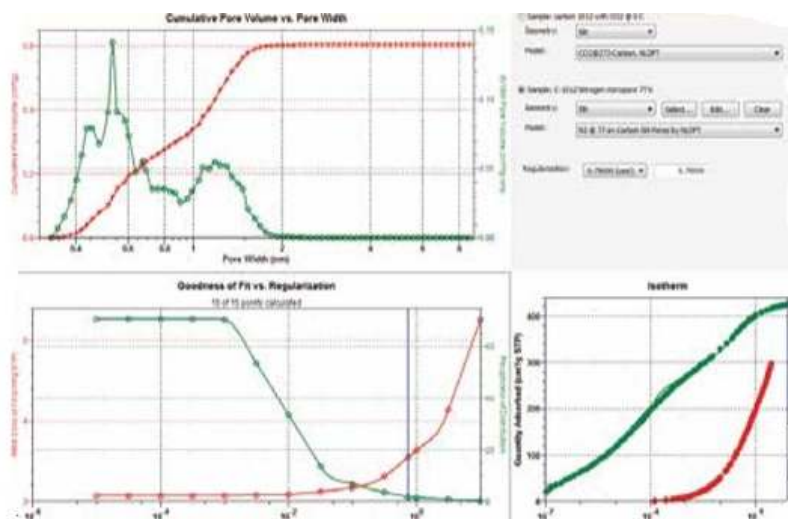
گزارش های آنالیز مساحت سطح و تخلخل سنج مدل ASAP 2460 شامل موارد زیر می باشد:

- ✓ Isotherm
- ✓ BET Surface Area
- ✓ Langmuir Surface Area
- ✓ t-Plot
- ✓ Alpha-S Method
- ✓ BJH Adsorption and Desorption
- ✓ Dollimore-Heal Adsorption and Desorption
- ✓ Horvath-Kawazoe
- ✓ MP-Method
- ✓ DFT Pore Size and Surface Energy
- ✓ Dubinin-Radushkevich
- ✓ Dubinin-Astakhov
- ✓ Summary
- ✓ User-Defined Reports



مدل سازی NLDFT

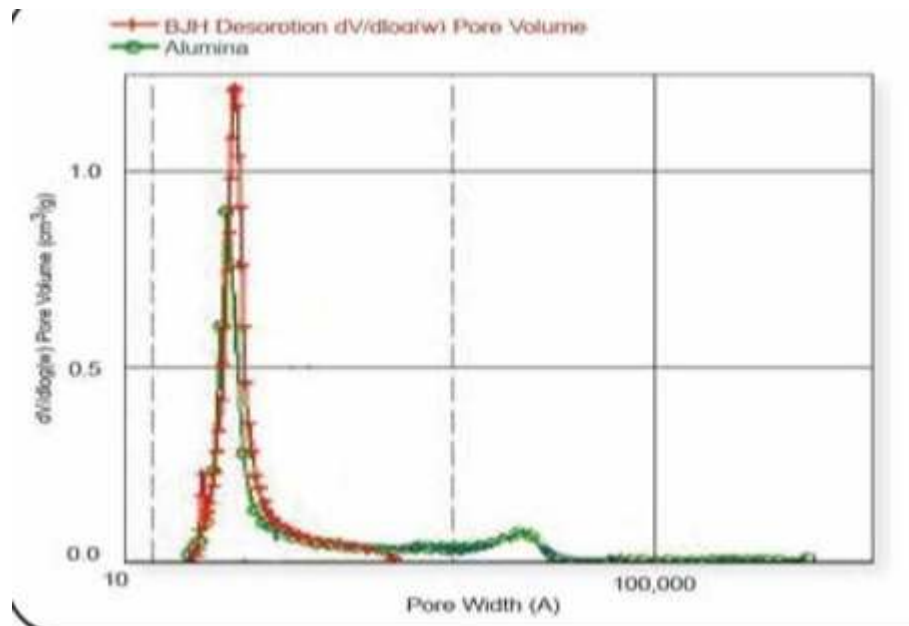
NLDFT پیشرفته PSD، مدل ساز DFT دوگانه اجازه می دهد تا کاربر اطلاعات جمع آوری شده از نیتروژن و ایزوترم های کربن دی اکسید را به منظور توزیع کامل اندازه تخلخل در مواد (مانند تخلخل های کربن اسلیت) که در آن منافذ با اندازه های مولکولی وجود دارد را ترکیب کند. محدوده آنالیز اندازه تخلخل ها در این روش به اندازه حفرات کوچکتر نسبت به آنالیز نیتروژن استاندارد گسترش یافته است. این امر به این دلیل است که CO₂ به برخی از میکرو حفرات بسیار کوچک که N₂ در دماهای کریوژنیک به دلیل محدودیت در اندازه به آن ها دسترسی ندارد، می رسد.



این روش پیشرفته NLDFT به کاربران اجازه می دهد تا توزیع اندازه نمونه ها را با استفاده از دو ایزوترم تعیین کنند. در این مثال جذب دی اکسید کربن (قرمز) در دمای 273 K و جذب نیتروژن (سبز) در 77 K برای محاسبه توزیع اندازه تخلخل ها استفاده شود.

تخلخل سنجی جیوه / پوشش جذب گاز

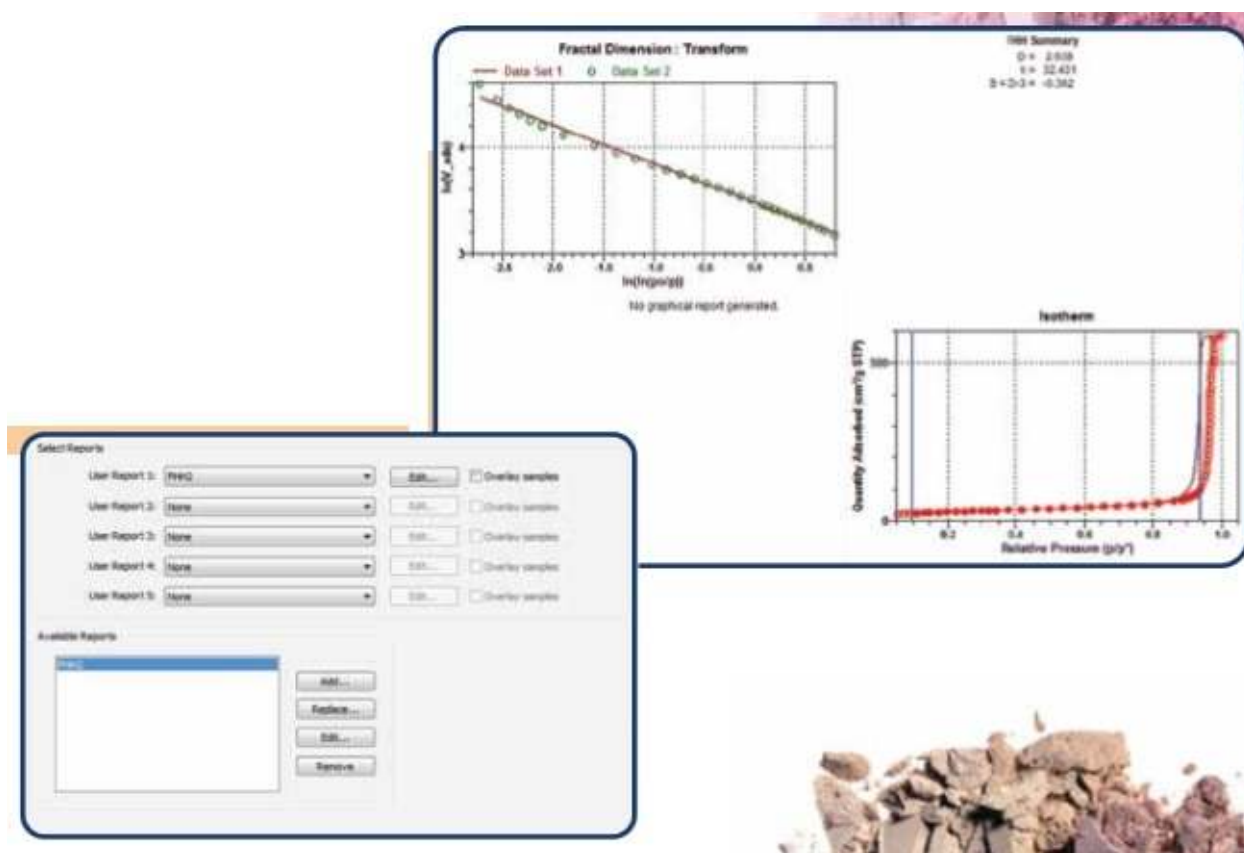
MicroActive برای نرم افزار اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج BET مدل ASAP 2460 شامل یک ابزار قدرتمندی است که به کاربر اجازه می دهد تا تخلخل سنجی جیوه ، توزیع اندازه تخلخل ها و توزیع اندازه تخلخل های محاسبه شده از ایزوترم جذب گاز را پوشش دهد.



BJH desorption برای گلوله های آلومینا

زبان برنامه نویسی Python

زبان برنامه نویسی Python در نرم افزار اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج ASAP 2460 گنجانده شده است. این زبان قدرتمند به کاربران اجازه می دهد تا گزارش ها را به کتابخانه استاندارد موجود در برنامه ASAP 2460 گسترش دهند. Micromeritics به طور مرتب اسکریپت های جدیدی اضافه می کند و می تواند اسکریپت های سفارشی برای کاربران در MicroActive ایجاد کند.



آپشن های دوزینگ جدید

آپشن های دوزینگ به جدول فشار افزوده شده است تا کاربر بتواند افزایش فشار ، افزایش دوز حجم و فاصله زمانی تعادلی بین نقاط داده را تغییر دهد.

آماده سازی نمونه خارجی اندازه گیری سطح ویژه و تخلخل سنج BET مدل ASAP 2460

نمونه های تهیه شده میکرو متخلخل به صورت پیوسته برای آنالیز سطح نمونه و میزان حجم تخلخل مورد استفاده قرار می گیرد . ترکیب جریان گازی و یا حجم آن توسط گرما ، آلودگی اتمسفریک را حذف می کند ، همچنین بخار آب و یا جذب سطحی گاز از سطوح و تخلخل نمونه را در بر می گیرد .

FlowPrep 060 (آماده سازی نمونه بر اساس جریان سیال) کیفیت مواد تولیدی توسط آنالیز سطوح نمونه و میزان حجم تخلخل آن وابسته به میزان تمیزی سطح نمونه دارد. دستگاه تهیه نمونه میکرومتر (تخلخل سنج) گازهای هلیوم ، آرگون ، نیتروژن ، و گازهای ضد خورنده را می پذیرد .

هم گرما و هم بخار گاز ورودی به نمونه برای حذف جذب سطحی آلودگی از سطح تخلخل پذیرفته میشود توسط 6 تا از ضد گاز ها (بدون گاز شدن) در محل مستقر ، این نمونه های تهیه شده امکان انتخاب دما ، گاز ، و نرخ سرعت سیال (نرخ سرعت جریان سیال) به بهترین و مناسب ترین حالت ممکن که نمونه ماده شما و مطابق با برنامه شما را فراهم میسازد .

دو متد برای حذف آلودگی سطحی پیشنهاد می شود . علاوه بر این جریان های گاز ، تهیه VacPrep 061 نمونه واحد سیستم خلاء ، آماده سازی نمونه توسط گرما و تخلیه آن را فراهم می کند . این سیستم امکان انتخاب خلاء یا جریان گاز را در هر یک از 6 محل استقرار گاززدایی ، امکان پذیر می سازد . دریچه (ولو) سوزنی اجازه می دهد تا کاربر بتواند جریان گازی و یا خلاء را به آرامی برای سیستم تعریف کنند تا از مایع شدن نمونه جلوگیری شود. دما ، سرعت رمپ ، و زمان غوطه وری در هر نمونه به صورت مستقل در هر یک از 6 محل گاززدایی توسط کامپیوتر کنترل می شود .

این آماده سازی نمونه شامل دو سری پورت است که یکی از آن ها برای اتصال به کامپیوتر و بقیه پورت ها برای اتصال به سیستم آماده سازی هوشمند نمونه استفاده می شود. تا مجموع 5 رمپ و غوطه وری مجاز است . تمامی اطلاعات گاززدایی در داخل فایل نمونه ورودی برای منابع بعدی ذخیره می شود.



کاربردهای متنوع اندازه گیری مساحت سطح و تخلخل سنج BET مدل ASAP 2460

صنایع داروسازی – تخلخل سنج و محاسبه سطح ویژه برای خالص سازی ، پردازش ، ترکیب ، جدول بندی و تولیدات دارویی به عنوان مثال جهت تعیین عمر مفید داروها ، میزان انحلال آن و قابلیت دسترسی به آن استفاده می شود.

صنعت سرامیک – تاثیر قدرت، بافت، ظاهر و تراکم محصولات نهایی، سطح پوشش لعاب و بر شیشه بر روی انقباض، خم شدن و خزش تاثیر می گذارد.

جذب سطحی – از اطلاعات آنالیز سطح می توان حجم تخلخل و میزان توزیع تخلخل را برای کنترل کیفیت جذب صنعتی و نیز فرآیند جداسازی پیشرفته استفاده کرد. مشخصات مساحت سطح و تخلخل در میزان جذب تاثیرگذار است .

کربن فعال – اندازه گیری مساحت سطح و تخلخل سنجی در محدوده های باریک به منظور بهبود احتراق بنزین در اتومبیل، بازیابی حلال در عملیات رنگ ها یا کنترل آلودگی در مدیریت فاضلاب بهینه سازی می شود.

کربن سیاه – طول عمر سایش، کشش و عملکرد لاستیک ها مربوط به سطح کربن سیاه در تولید آن ها استفاده می شود.

رنگ ها و پوشش دهنده ها – سطح رنگدانه یا پرکننده، میزان براقیت، بافت، رنگ، اشباع رنگ، روشنایی، محتوای جامدات و خواص چسبندگی فیلم را تحت تاثیر قرار می دهد.

الکترونیک – با انتخاب مواد با سطح ویژه بالا با شبکه های منبسط شده که به خوبی طراحی شده اند، تولید کنندگان ابر خازن می توانند استفاده از مواد خام بسیار گران قیمت را به حداقل برسانند و در حین فراهم آوردن سطح بالاتری در معرض بارگذاری ذخیره شوند.

صنایع حمل و نقل هوایی – محاسبه مساحت سطح و تخلخل سنجی عایق های حرارتی و مواد عایق بر وزن و عملکرد آن ها تاثیر می گذارد.

پیل سوختی – الکترودهای پیل سوختی برای تولید تراکم کافی، نیاز به سطح با تخلخل بالا را کنترل می کنند.

زمین شناسی – بافت شناسی در آب شناسی آب زیرزمینی و اکتشاف نفت نقش مهمی دارد، زیرا مقدار ساختار مایع می تواند بر میزان استخراج موثر باشد .

نانو لوله ها (نانوتیوپ ها) – سطح نانولوله ها و سطح میکرو تخلخل آن ها برای پیش بینی ظرفیت یک ماده برای ذخیره هیدروژن استفاده می شود.