

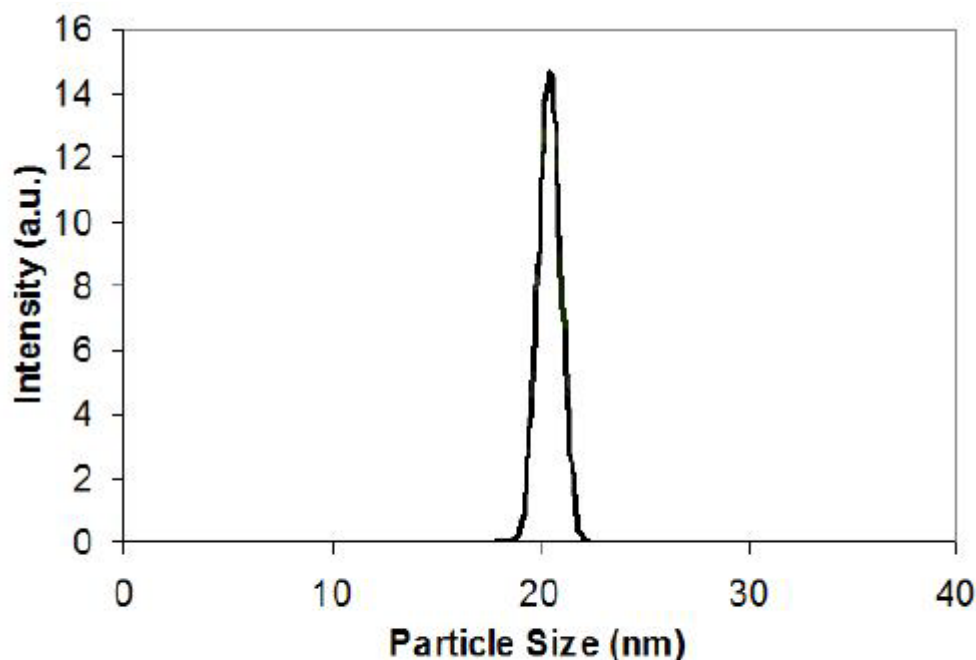
تاسین نانوساختر آویره

مشخصات TiO_2 روتایل و اناتاز

نام ماده	اندازه ذرات	سطح ویژه
TiO_2 (اناتاز)	کمتر از ۲۰ nm	۱۱۷ M ² /gr
TiO_2 (روتایل)	کمتر از ۲۰ nm	۴۹/۲ M ² /gr

مشخصات TiO_2

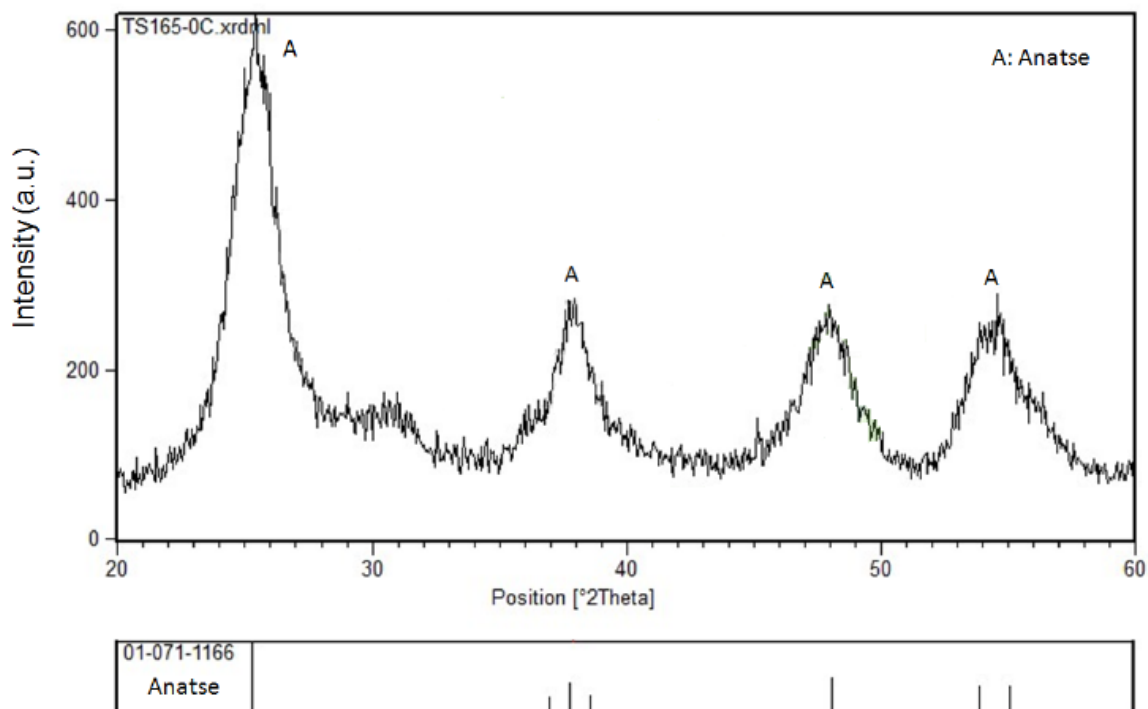
طیف DLS از سل دی اکسید تیتانیوم سنتز شده در شکل ۱ نشان می دهد که نانو ذراتی با قطر ۱۵ تا ۲۵ نانومتر سنتز شده است.



شکل ۲- طیف DLS از سل TiO_2 سنتز شده.

تائین نانوساختار آوتره

در شکل ۲ طیف XRD نانوذرات سنتز شده آورده شده است. این طیف نشان می‌دهد این نمونه دی-اکسید تیتانیم با ساختار کریستالی آناتاز بوده و با شماره کارت ۰۱-۰۷۱-۱۱۶۶ مطابقت دارد. فاز آناتاز دارای ساختار کریستالی تتراگونال و ثوابت شبکه $a=3/7842$ ، $b=3/7842$ و $c=3/5146$ بوده و شدت بالای پیک آن در زاویه $25/308^\circ$ متعلق به صفحه (۱۰۱) می‌باشد. پیک‌های پهن یف حاصل حاکی از آن است که این نمونه بلورینگی بالایی داشته و کریستالی است.



شکل ۳- طیف XRD نانوذرات آناتاز سنتز شده.

تأمین نانوساختار آوثره

نمودار همدمای جذب - واجذب گاز نیتروژن برای پودر نانوذرات روتایل در شکل ۵ آورده شده است. با استفاده از روش BET سطح ویژه، حجم کل حفرات در $\frac{p}{p_0} = 0.97$ و اندازه حفرات بدست آمده که در جدول ۲ دیده می شوند. همان طور که مشخص است نانوذرات سنتز شده دارای سطح ویژه بالایی می باشند که به معنای کارایی مطلوب آن ها در کاربردهایی نظیر سلول خورشیدی، سنسور گازی و ... می باشد.

جدول مشخصات جذب- واجذب گاز نیتروژن برای پودر نانوذرات آنتاز

اندازه حفرات (nm)	حجم کل حفرات (cm ³ /gr)	سطح ویژه (m ² /gr)
۲/۱۴	۰/۰۸۳	۱۱۷/۲۹

طیف XRD نانوذرات روتایل در شکل ۵ آورده شده است. با توجه به طیف XRD این نمونه مشخص می گردد که با کارت مرجع ۰۱-۰۷۸-۱۵۱۰ تطابق دارد. به عبارتی دیگر این نمونه روتایل خالص بوده و شدت بالای پیک آن در زاویه $2\theta = 50.8^\circ$ متعلق به صفحه (۱۱۰) می باشد. فاز روتیل دارای ساختار تتراگونال و ثابت شبکه $a=4/582$ ، $b=4/582$ و $c=2/953$ می باشد. این طیف حاکی از آن است که نانوذرات سنتز شده دارای بلورینگی بالایی می باشند.