

مقایسه عملکرد دستگاه پیکنومتر گازی محصول OPEK با نمونه آمریکایی

شرکت آمریکایی **Quantachrome** در سال ۱۹۶۸ تاسیس شده و بیش از ۵۰ سال در زمینه طراحی و تولید تجهیزات آزمایشگاهی آنالیز مواد و پودرهای متخلخل سابقه دارد. این تجهیزات در آزمایشگاه‌های صنعتی و تحقیقاتی برای مطالعه سطوح، چگالی، اندازه و توزیع منافذ و برهمکنش‌های خاص گاز و بخار استفاده می‌شود. یکی از محصولات این شرکت دستگاه پیکنومتر گازی اتوماتیک می‌باشد. شرکت **Quantachrome** در سال ۲۰۱۸ توسط شرکت معتبر اتریشی **Anton Paar** خریداری شد و اکنون تحت لیسانس این شرکت فعالیت می‌کند.

شرکت امید پترو انرژی خاوران (**OPEK**) برای اولین بار در ایران در سال ۱۳۹۶ دستگاه پیکنومتر گازی اتوماتیک را طراحی و تولید نمود. این محصول، در سال ۱۳۹۷ توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری به عنوان محصول دانش بنیان مورد تأیید قرار گرفت. در حال حاضر محصولات شرکت امید پترو انرژی خاوران، از جمله دستگاه پیکنومتر گازی، در بسیاری از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی و کنترل کیفیت صنایع معدنی و فولادی کشور مشغول به فعالیت می‌باشند.

به منظور مقایسه عملکرد و دقت دو دستگاه، نمونه کوارتز استاندارد کالیبراسیون تست بلین (با چگالی دقیق 2.65 g/cc که توسط تولیدکننده خارجی آن اندازه‌گیری و ارائه شده است)، توسط دستگاه GasPyc Ge-1803 محصول شرکت امید پترو انرژی خاوران (**OPEK**) و نیز دستگاه Ultrapycnometer 1000 محصول شرکت **Quantachrome** بصورت همزمان مورد تست چگالی قرار گرفت که نتایج مقایسه دو دستگاه در جدول زیر ارائه شده است.



OPEK Lab Equipment



Quantachrome Instruments

شماره تکرار تست	۱	۲	۳	۴	چگالی نمونه استاندارد (g/cc)
OPEK	2.66	2.66	2.66	2.66	
Quantachrome	2.6416	2.6411	2.6396	2.6382	

همانطور که مشاهده می‌شود هر دو دستگاه دانسیته پودر را با خطای ± 0.01 g/cc اندازه‌گیری نموده‌اند و تکرارپذیری نتایج دو دستگاه مطلوب می‌باشد. قبل از اندازه‌گیری دانسیته پودر، هر دو دستگاه بطور همزمان با گوی‌های کالیبراسیون کالیبره شدند. میزان جرم پودر استفاده شده برای اندازه‌گیری در پیکنومترهای گازی **OPEK** و **Quantachrome** به ترتیب 26.21 و 83.37 گرم بود. انجام چهار تکرار تست در دستگاه **OPEK** در حدود ۵ دقیقه و در دستگاه **Quantachrome** در حدود ۸ دقیقه بطول انجامید. بر خلاف نمونه آمریکایی، دستگاه **OPEK** مجهز به آپشن کنترلر دما و در نتیجه نتایج آن مستقل از شرایط دمایی محیط آزمایشگاه بود.