|  |
| --- |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image002.jpg |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image004.jpg |
|  |
|  |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image006.jpg |
|  |
| 244 |
|  |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image008.jpg |
|  |
| بنتونيت |
|  |
|  |
|  |
|  |

موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران

موسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران تنها سازماني است در ايران كه بر طبق قانون ميتواند استاندارد رسمي فرآورده‏ها را تعيين و تدوين و اجراي آنها را با كسب موافقت شورايعالي استاندارد اجباري اعلام نمايد. وظايف و هدفهاي موسسه عبارتست از:

(تعيين، تدوين و نشر استانداردهاي ملي – انجام تحقيقات بمنظور تدوين استاندارد بالا بردن كيفيت كالاهاي داخلي، كمك به بهبود روشهاي توليد و افزايش كارائي صنايع در جهت خودكفائي كشور - ترويج استانداردهاي ملي – نظارت بر اجراي استانداردهاي اجباري – كنترل كيفي كالاهاي صادراتي مشمول استاندارد اجباري و جلوگيري از صدور كالاهاي نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امكانات رقابت با كالاهاي مشابه خارجي و حفظ بازارهاي بين المللي كنترل كيفي كالاهاي وارداتي مشمول استاندارد اجباري بمنظور حمايت از مصرف كنندگان و توليدكنندگان داخلي و جلوگيري از ورود كالاهاي نامرغوب خارجي راهنمائي علمي و فني توليدكنندگان، توزيع كنندگان و مصرف كنندگان – مطالعه و تحقيق درباره روشهاي توليد، نگهداري، بسته بندي و ترابري كالاهاي مختلف – ترويج سيستم متريك و كاليبراسيون وسايل سنجش – آزمايش و تطبيق نمونه كالاها با استانداردهاي مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقايسه اي و صدور گواهينامه هاي لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بين المللي استاندارد ميباشد و لذا در اجراي وظايف خود هم از آخرين پيشرفتهاي علمي و فني و صنعتي جهان استفاده مينمايد و هم شرايط كلي و نيازمنديهاي خاص كشور را مورد توجه قرار ميدهد.

اجراي استانداردهاي ملي ايران بنفع تمام مردم و اقتصاد كشور است و باعث افزايش صادرات و فروش داخلي و تأمين ايمني و بهداشت مصرف كنندگان و صرفه جوئي در وقت و هزينه‏ها و در نتيجه موجب افزايش درآمد ملي و رفاه عمومي و كاهش قيمتها ميشود.

|  |
| --- |
| تهيه كنندهكميسيون استاندارد بنتونيت |
|  رئيس |
| ياسري - مهندس ابوطالب |   | رئيس اداره كل امور توسعه صنايع و منابع سازمان توسعه صنايع |
|  اعضاء |
| ذوالقدر - علي |   | مديريت فروش باريت ايران |
| شفيع‏زاده - مهندس محمود |   | مهندس نفت در شركت نفت ايران پان آمريكن |
| قندهاريان - مهندس محمود |   | استاد دانشكده صنعتي |
| قديمي - مهندس محمود |   | مهندس نفت ـ رئيس اداره كل مهندسي نفت و بهره‏برداري سازمان عمليات نفتي شركت ملي نفت ايران |
| نوذري - ايرج |   | رئيس معادن و محصول شركت سهامي ماگوبار ايران |
| وفائي - مهندس جليل |   | معاون رئيس اداره كل مهندسي نفت و بهره‏برداري سازمان عمليات نفتي شركت ملي نفت ايران |
|  دبير |
| سهراب - مهندس صفورا |   | كارشناس مؤسسه |
|  مصحح فارسي |
| ذاكري ـ مصطفي |   |   |

فهرست مطالب

[استاندارد بنتونيت](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark1)

[بخش يك ـ مقدمه](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark2)

[بخش دو ـ تعريف](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark3)

[بخش سه ـ استاندارد](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark4)

[دامنه كاربرد](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark5)

[خواص فيزيكي](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark6)

[بسته بندي](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark7)

[علامت گذاري روي كيسه‏ها](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark8)

[روش نمونه گيري](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark9)

[بخش چهار ـ روشهاي ارزيابي بنتونيت](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark10)

[دوم ـ مقدار رطوبت](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark11)

[سوم ـ مقدار ماسه](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark12)

[چهارم ـ دانه بندي خشك با الك](http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244.htm#BookMark13)

بسمه تعالي

 مقدمه

 مطالب اين دفترچه در كميسيون استاندارد بنتونيت تدوين گرديده و به تصويب شوراي عالي مؤسسه استاندارد رسيده است و تا زماني كه تغييري در آن داده نشود معتبر محسوب مي‏شود .

 هم آهنگ با توسعه اقتصادي و صنعتي كشور طبق اصول نمونه‏گيري فني سالي يكبار در مندرجات اين دفترچه در صورت لزوم تجديدنظر به عمل خواهد آمد .

 مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران از هر گونه پيشنهادي در بهتر كردن اين استاندارد استقبال مي‏كند و پيشنهادهاي رسيده را هنگام تجديدنظر سالانه در كميسيون مربوطه مطرح و در صورت تصويب شوراي عالي مؤسسه خواهد پذيرفت .

 بر طبق قانون مصوبه ديماه 1311 تمام ابعاد و آحاد موجود در اين دفترچه در سيستم متري داده شده است .

 استاندارد بنتونيت

 بخش يك ـ مقدمه

 اين استاندارد به وسيله اعضأ گروه كاربنتونيت و با همكاري شركت ملي نفت ايران كه مصرف كننده عمده بنتونيت مي‏باشد تهيه شده است . منظور از تهيه اين استاندارد آشنا كردن صنايع با كيفيات مخصوص و اساسي بنتونيت است كه به عنوان گل حفاري بكار مي‏رود .

 بخش دو ـ تعريف

 فرمول شيميائي بنتونيت كه به عنوان گل حفاري بكار مي‏رود چنين داده مي‏شود .

5Al2O3/2MgO/24SiO2/6H2O (Na2O-CaO)

 از لحاظ ظاهري مانند ورقه‏هاي ميكا لايه‏لايه است و سه لايه مشخص در آن ديده مي‏شود كه روئي و زيري لايه سيليكاتي و مياني لايه آلوميني ( اكسيد آلومينيم ) مي‏باشد . بنتونيت حداكثر به اندازه 8 تا 10 برابر حجم خود مي‏تواند آب جذب كند و متورم شود .

 بخش سه ـ استاندارد

 1 ـ دامنه كاربرد

 اين استاندارد براي تعيين مشخصات ضروري بنتونيتي كه پر بهره باشد و شرح چگونگي اندازه‏گيري اين مشخصات تهيه شده است تا مورد استفاده مصرف كنندگان اين جسم به عنوان گل حفاري قرار گيرد .

 2 ـ خواص فيزيكي

 الف ـ بهره ـ پس از نرم كردن بنتونيت و آميختن آن با آب مقطر آنرا به مدت 24 ساعت مي‏گذارند تا برسد و ناروائي ظاهري آن 15 سانتي پواز بشود در اين صورت نبايد بهره آن كمتر از 15750 ليتر براي هر تن بنتونيت باشد .

 ب ـ افت صافي ـ مخلوطي از 7/5 گرم بنتونيت در 100 ميلي ليتر آب مقطر را كه خوب بهمزده شده است تا 24 ساعت مي‏گذارند تا برسد در اين هنگام افت آن نبايد از 15 ميلي ليتر بيشتر بشود .

 ج ـ مقدار رطوبت ـ مقدار رطوبت بنتونيت نبايد از %15 وزني آن بيشتر باشد .

 د ـ مقدار ماسه ـ مقدار ماسه در بنتونيت نبايد از %2 وزني آن بيشتر باشد .

 ه ـ دانه بندي ـ حداقل %98 بنتونيت بايد از الكي بگذرد كه داراي چشمه‏هاي 0/150 ميليمتري باشد .

 3 ـ بسته بندي

 بنتونيت بايد در بهترين و محكم‏ترين نوع كيسه كاغذي بسته بندي شود بطوريكه بعد از بسته بندي وزن خالص 25 كيلوگرم باشد . كيسه‏ها بايد حداقل پنج لاويكي از اين لايه‏ها رطوبت ناپذير باشد .

 مجموع وزن بسته بندي نبايد از 142 كيلوگرم براي هر بند كاغذ كمتر باشد بايد ته كيسه‏ها دو درزه دوخته شود و لبه آن تو گذارده شود تا محكمتر گردد . سر كيسه‏ها بايد دوخته شود مگر اينكه دهانه كيسه‏ها چنان باشد كه به طريقه خودكار بسته بندي شود . كيسه‏هائي كه سر و ته آنها با سيم دوخته شده باشد پذيرفتني نيست .

 4 ـ علامت گذاري روي كيسه‏ها

 كلمه بنتونيت در روي كيسه‏ها بايد با حروفي چاپ شود كه بلندي آنها كمتر از 5 سانتيمتر نباشد . نام تجارتي تهيه كننده نيز بايد بعد از كلمه بنتونيت چاپ شود .

 5 ـ روش نمونه گيري

 ذكر مقصد و شماره مرسله و امثال آنها بايد مطابق اصول معمول در هر شركت باشد .

 روش نمونه گيري بايد با شرائط اختصاصي شركت‏ها مطابقت كند , حداقل 2 كيلوگرم از نمونه براي ارزيابي كامل لازم است .

 بخش چهار ـ روشهاي ارزيابي بنتونيت

 در ورقه‏هاي مخصوص براي داده‏هاي استاندارد بنتونيت بايد داده‏هاي آزمايشي ثبت شود . نمونه اين ورقه‏ها در ضميمه داده شده است . روشهاي ارزيابي عبارتند از :

 اول ـ بهره و افت صافي

 الف ـ وسائل و مواد

 1 ـ ترازوي آزمايشگاهي با دقت 0/1 گرم

 2 ـ وزنه‏هاي 0/1 تا 500 گرم

 3 ـ ماله كاردك مانند

 4 ـ همزن الكتريكي

 5 ـ شش عدد شيشه دهان گشاد يك ليتري

 6 ـ دستگاه سنجش نارواني ژلها

 7 ـ دستگاه اندازه‏گيري افت صافي و وسائل مربوط

 8 ـ ساعت خود ايست

 ب ـ روش كار .

 براي ارزيابي خواص گل سازي ( دوغاب سازي ) بنتونيت بايد آب مقطر بكار رود و بنتونيت نيز بايد به همان صورت دريافت شده ( يعني خشك نشده ) مورد آزمايش قرار گيرد .

 در سه ظرف جدا سه سوسپانسيون از بنتونيت تهيه مي‏شود . دقت توزين بايد تا 0/1 گرم باشد و به اندازه‏اي انتخاب شود كه در 350 ميلي ليتر آب با اختلاف ±1 ميلي ليتر نارواني ظاهري آن بين 10 تا 25 سانتي پواز گردد با اختلاف دست كم 5 سانتي پوآز . مقدار بنتونيت لازم براي هر يك از سه سوسپانسيون را مي‏توان در يك آزمون مقدماتي برآورد كرد .

 هر يك از سوسپانسيونها را مدت 20 دقيقه در يك همزن الكتريكي هم مي‏زنند دستگاه همزن الكتريكي بايد داراي ميله همزن بطول 12/5 تا 22/5 سانتيمتر و پره دايره‏اي شياردار به قطر 2/5 تا 3/2 سانتيمتر باشد .

 سرعت ميله همزن بطور آزاد بايد 14000/ الي 18000/ دور در دقيقه باشد گنجايش ظرف همزن بايد از 450 ميلي ليتر كمتر و از 1000/ ميلي ليتر بيشتر نباشد .

 همزدن سوسپانسيون را حداقل بايد دوبار متوقف كرد و خاك چسبيده به اطراف ظرف را تراشيد اين سوسپانسيون را در ظرفهاي شيشه‏اي بريزيد و در آنها را ببنديد و 24 ساعت بگذاريد تا برسد .

 سوسپانسونها را در ظروف يك ليتري بريزيد و با در بسته مي‏گذاريد 24 ساعت بماند بعد 5 دقيقه با سرعت زياد آنرا هم بزنيد سپس بايد نارواني ظاهري ( عدد خوانده شده در 600 دور تقسيم بر دو ) و نارواني شكل پذيري ( عدد خوانده شده در 600 دور منهاي عدد خوانده شده در 300/ دور ) و استحكام بندش ابتدائي و استحكام بندش پس از ده دقيقه و افت صافي را معلوم كرد . بر روي كاغذ نيمه لگاريتمي نارواني ظاهري را بر روي محور Y و درصد بنتونيت را بر روي محور x وارد مي‏كنند و بين سه نقطه نارواني و درصد بنتونيت مناسب‏ترين خط مستقيم كشيده مي‏شود محل تلاقي اين خط با خط نارواني 15 سانتي پواز درصد بنتونيت مربوط را مي‏دهد ( كه عبارت است از مقدار گرم بنتونيتي كه در 100 ميلي ليتر آب در شرايط ذكر شده 15 سانتي پواز نارواني خواهد داشت )

 مقدار بهره برحسب ليتر براي هر تن بنتونيت از جدول شماره 1 پيدا مي‏شود نتيجه را تا صد ليتر تقريب بدهيد .

 همچنين افت صافي را باز روي محور Y برحسب درصد بنتونيت وارد مي‏كنند سه نقطه بدست مي‏آيد . مناسب‏ترين خط مستقيم بين اين سه نقطه كشيده مي‏شود و به كمك اين خط افت صافي را براي سوسپانسيون محتوي 7/5 گرم بنتونيت در 100 ميلي ليتر آب مقطر بدست مي‏آورند و يا اينكه با تهيه سوسپانسيون محتوي 7/5 بنتونيت در 100 ميلي ليتر آب مقطر افت آنرا اندازه مي‏گيرند و نتيجه را تا 0/1 ميلي ليتر تقريب حساب مي‏كنند .

 دوم ـ مقدار رطوبت

 الف ـ وسائل و مواد

 1 ـ ترازوي آزمايشگاه با دقت 0/1 گرم

 2 ـ وزنه‏هاي 0/1 گرم تا 100 گرم

 3 ـ اتو براي 105 درجه سانتيگراد

 4 ـ جام 100 ميلي ليتري

 5 ـ دسيكاتور

 ب ـ روش كار

 نمونه‏اي در حدود 100 گرم را تا دقت 0/1 گرم بايد توزين كرد (W1) و براي مدت حداقل 4 ساعت در اتو در حرارت 105 درجه سانتيگراد خشك كرده و در دسيكاتور خنك كرده و مجددا تا دقت 0/1 گرم وزن آنرا معلوم ساخت (W2) سپس مقدار رطوبت را تا دقت 0/1 از فرمول زير حساب مي‏توان بدست آورد .

 درصد رطوبت بر حسب وزن

 سوم ـ مقدار ماسه

 الف ـ وسائل و مواد

 1 ـ ترازوي آزمايشگاه با حساسيت 0/01 گرم

 2 ـ وزنه‏هاي 0/01 گرم تا 100 گرم

 3 ـ اتو تا 105 درجه سانتيگراد

 4 ـ شيشه ساعت

 5 ـ الك با چشمه 0/075 ميليمتر ( بهتر است از فولاد زنگ نزن باشد )

 6 ـ همزن الكتريكي

 7 ـ شيشه يك ليتري

 ب ـ روش كار

 يك نمونه تقريبأ 14 گرمي (W1) را تا دقت 0/01 گرم وزن مي‏كنند و به آهستگي و در حاليكه آنرا بهم مي‏زنند به 350 ميلي ليتر آب معمولي اضافه مي‏كنند سپس به مدت 15 دقيقه در يك هم زن الكتريكي با سرعت زياد بشدت هم مي‏زنند و 0/2 گرم فسفات بدان مي‏افزايند و مجددا و با سرعت زياد مدت 5 دقيقه آنرا هم مي‏زنند سوسپانسيون حاصل را به داخل الك با چشمه 0/075 ميلي ليتر كه قبلا با آب خيس شده است مي‏ريزند سپس آنرا با جريان ملايم آب چندان مي‏شويند كه ديگر ذراتي از آن عبور نكند . الك و باقيمانده روي آنرا دو ساعت در اتو 105 درجه سانتيگراد مي‏گذارند بماند و مواد باقيمانده را در يك شيشه ساعت كه قبلا تا دقت 0/01 وزن شده است (W2) منتقل مي‏كنند سپس شيشه ساعت را با مواد باقيمانده تا دقت %1 وزن مي‏كنند (W3) و مقدار ماسه آنرا تا تقريب %0/1 از فرمول زير حساب مي‏كنند .

 %W مقدار ماسه

 چهارم ـ دانه بندي خشك با الك

 الف ـ وسائل و مواد

 1 ـ ترازوي آزمايشگاهي با حساسيت 0/01 گرم

 2 ـ وزنه‏هاي 0/01 تا 100 گرم

 3 ـ اتو تا 105 درجه سانتيگراد

 4 ـ ظرف به قطر تقريبي 14 سانتيمتر

 5 ـ الك با چشمه 0/150 ميلي متر با سرپوش و ظرف زيرين

 6 ـ تكان دهنده خودكار

 ب ـ روش كار

 تقريبأ 250 گرم از بنتونيت را به مدت 4 ساعت در حرارت 105 درجه سانتيگراد خشك مي‏كنند و صد گرم از اين نمونه را تا دقت 0/1 گرم وزن مي‏كنند (W1) سپس آنرا روي الك خشك با چشمه 0/150 ميلي متر ريخته چندان با تكان دهنده خودكار تكان مي‏دهند تا ديگر بنتونيتي از داخل الك عبور نكند مقدار مواد جامد باقيمانده روي الك را به داخل يك شيشه ساعت 14 سانتيمتري كه قبلا تا دقت %1 گرم وزن شده است منتقل مي‏كنند (W2)

 شيشه ساعت را نيز با مواد جامد باقيمانده تا دقت 0/01 گرم وزن مي‏كنند (W3) سپس مقدار درصد موادي كه از داخل الك عبور كرده است از فرمول زير حساب مي‏شود .

 مقدار درصد مواد رد شد از الك با چشمه 0/150 ميلي متر





|  |
| --- |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image019.jpgISLAMIC REPUBLIC OF IRAN |
|  |
| Institute of Standards and Industrial Research of Iran |
|  |
| ISIRI NUMBER |
|  |
| 244 |
|  |
| http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/244_files/image020.jpg |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |