



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۶۶۵

چاپ اول

ISIRI

8665

1st. edition

**معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و
الکتریکی در فرآیند تولید آهک**

**Specification and criteria for
thermal and electrical energy consumption in
process of lime factories**

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵



دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی : ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵

تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸



تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵



دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳



بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵



پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir



بهاء: ۱۳۷۵ ریال



 **Headquarters :Institute Of Standards And Industrial Research Of IRAN**

P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN


 **Tel.(Karaj): 0098 (261) 2806031-8**

 **Fax.(Karaj): 0098 (261) 2808114**

Central Office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P.O.Box: 14155-6139 Tehran - IRAN

 **Tel.(Tehran): 0098(21)8879461-5**

 **Fax.(Tehran):0098 (21) 8887080,8887103**

 **Email: Standard @ isiri.or.ir**

 **Price: 1375”RLS**

اعضاء کمیسیون "معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی
در فرآیند تولید آهک"

رئیس

تقفیان، فریدون

(لیسانس مهندسی الکترونیک)

اعضا

حشمت الله اکبری

(فوق لیسانس انرژی)

باقری، ضرغام

(دکتری فیزیک)

پروزیخت، نیره

(لیسانس مهندسی متالورژی)

روشن منش، مهدی

(لیسانس مهندسی مکانیک)

زروانی، رامش

(لیسانس شیمی)

سامانیان حمید

(لیسانس مواد-سرامیک)

شاکری، امید

(فوق لیسانس مهندسی سیستمهای انرژی)

شمسی، فرشید

(لیسانس مهندسی صنایع)

عفت نژاد، رضا

(دکتری مهندسی برق)

مرادی، علیرضا

(لیسانس مهندسی مکانیک)

یگانی، فرشته

(لیسانس مهندسی عمران)

دبیر

نقیسی، فرهاد

(لیسانس مهندسی مکانیک)

سمت یا نمایندگی

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

وزارت نیرو

مشاور سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

وزارت صنایع و معادن

وزارت نفت

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

وزارت صنایع و معادن

وزارت نیرو

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

وزارت صنایع و معادن

سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور

فهرست مندرجات

پيشگفتار

مقدمه

۱- هدف و دامنه کاربرد

۲- مراجع الزامی

۳- اصطلاحات و تعاریف

صفحه

ب

پ

1

۱

۳

- ۴- بخشهای مختلف در فرایند تولید آهک
- ۵- مصرف انرژی در فرایند تولید آهک
- ۸- نحوه ارزیابی و اندازه گیری مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی
- ۱۱- معیار مصرف انرژی حرارتی " E_T " کارخانجات تولید آهک سنتی موجود

استاندارد "معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در فرآیند تولید آهک" که پیش نویس آن توسط سازمان بهینه سازی مصرف سوخت کشور تهیه و تدوین شده و در جلسه کمیته تصویب معیارهای مصرف انرژی در وزارت نفت مورخ ۱۳۸۴/۱۱/۴ مطابق مواد قانونی بند (الف) ماده ۱۲۱ قانون برنامه پنج ساله سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران و مصوبات شورای عالی استاندارد به تصویب رسیده است، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم، استانداردهای مصوب ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهد گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد، در هنگام تجدید نظر در کمیسیونهای مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای مصوب ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود. لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است:

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰ سال ۱۳۷۵: آهک ساختمانی
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۴ سال ۱۳۷۸: روشهای نمونه برداری، بازرسی، بسته بندی و نشانه گذاری محصولات آهک و سنگ آهک
- ۳- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۵ سال ۱۳۷۸: ویژگیهای آهک هیدراته برای مصارف بنائی
- ۴- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۶ سال ۱۳۷۸: روشهای آزمون آنالیز شیمیائی سنگ آهک و آهک زنده و آهک هیدراته
- ۵- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۷ سال ۱۳۷۸: ویژگی های آهک هیدراته پرداخت
- ۶- استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۸ سال ۱۳۷۸: ویژگی های آهک هیدراته هیدرولیک برای مصارف ساختمانی
- ۷- استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۵۴ سال ۱۳۷۹: روشهای آزمون فیزیکی آهک زنده، آهک هیدراته و سنگ آهک
- ۸- استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۵ سال ۱۳۸۰: سنگ آهک ساختمانی - ویژگیها
استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۱۷ سال ۱۳۸۰: آهک زنده برای مصارف ساختمانی

با توجه به بهای فراورده های نفتی در داخل کشور و یارانه پرداختی دولت و همچنین محدودیت منابع فسیلی رشد بالای مصرف سالانه انواع انرژی در ایران، عدم کارایی فنی و اقتصادی مصرف انرژی، امکان صادرات فرآورده های نفتی در صورت صرفه جوئی واحدهای تولیدی، مسائل و مشکلات مرتبط با محیط زیست ناشی از مصرف غیر مجاز سوخت، مدیریت مصرف انرژی و بالا بردن بازده و بهره وری انرژی در این دسته از صنایع به یک ضرورت تبدیل شده است. طبق ماده ۱۲۱ قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، دولت موظف است به منظور اعمال صرفه جوئی، منطقی کردن مصرف انرژی و حفاظت از محیط زیست، نسبت به تهیه و تدوین معیارها و مشخصات فنی مرتبط با مصرف انرژی در تجهیزات، فرآیندها و سیستم های مصرف کننده انرژی، اقدام کند، به ترتیبی که کلیه مصرف کنندگان و وارد کنندگان این تجهیزات، فرآیندها و سیستمها ملزم به رعایت این مشخصات و معیارها باشند. معیارهای مذکور توسط کمیته ای متشکل از نمایندگان وزارت نفت، وزارت نیرو، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، سازمان حفاظت محیط زیست و وزارتخانه ذیربط تدوین می شود.

همچنین بر اساس مصوبات شورای عالی استاندارد، پس از تصویب استانداردهای مربوط در کمیته مزبور، این استانداردها بر طبق آیین نامه اجرائی قانون فوق الذکر، همانند استانداردهای اجباری توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به اجرا در خواهد آمد.

معیارها و مشخصات فنی مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی

در فرایند تولید آهک

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین معیار مصرف انرژی در فرایندهای مختلف تولید آهک است. در این استاندارد نحوه ارزیابی و اندازه گیری میزان انرژی حرارتی و الکتریکی مصرفی در فرایند تولید آهک مشخص می شود.

۲-۱ دامنه کاربرد

فرایندهای تولید آهک در دامنه کاربرد این استاندارد قرار می گیرند. این فرایندها شامل تولید انواع آهک به شرح زیر می باشد:

الف - آهک کلوخه (Lump Quick Lime)

ب- آهک زنده پودر (Fine Quick Lime)

ج- آهک هیدراته (Hydrated Lime)

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شوند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدید نظر اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. با این وجود بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک

الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، آخرین چاپ و /یا تجدید نظر آن مدارک مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۹- استاندارد ملی ایران شماره ۲۲۹۱ سال ۱۳۶۴: روشهای نمونه برداری از دولومیت و سنگ

آهک و سایر مواد همبسته

۱۰- |

استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰ سال ۱۳۷۵: آهک ساختمانی

۱۱- |

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۴ سال ۱۳۷۸: روشهای نمونه برداری، بازرسی، بسته بندی

و نشانه گذاری محصولات آهک و سنگ آهک

۱۲- |

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۵ سال ۱۳۷۸: ویژگیهای آهک هیدراته برای مصارف بنائی

۱۳- |

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۶ سال ۱۳۷۸: روشهای آزمون آنالیز شیمیائی سنگ آهک و

آهک زنده و آهک هیدراته

۱۴- |

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۷ سال ۱۳۷۸: ویژگی های آهک هیدراته پرداخت

۱۵- |

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۸ سال ۱۳۷۸: ویژگی های آهک هیدراته هیدرولیک برای

مصارف ساختمانی

استاندارد ملی ایران شماره ۴۷۳۹ سال ۱۳۷۸: ویژگیهای آهک زنده، هیدراته و سنگ آهک
برای مصارف شیمیائی

استاندارد ملی ایران شماره ۵۲۵۴ سال ۱۳۷۹: روشهای آزمون فیزیکی آهک زنده، آهک
هیدراته و سنگ آهک

۱۸- استاندارد ملی ایران شماره ۵۶۹۵ سال ۱۳۸۰: سنگ آهک ساختمانی - ویژگیها

۱۹- استاندارد ملی ایران شماره ۵۷۱۷ سال ۱۳۸۰: آهک زنده برای مصارف ساختمانی

۲۰- استاندارد ملی شماره ۹۸۴ سال ۱۳۷۰: مشخصات آهک لومیت و منیزیت

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، علاوه بر تعاریف استانداردهای ملی مندرج در بند ۲ اصطلاحات و/یا واژه‌ها با
تعاریف زیر به کار می‌روند:

۳-۱ مصرف انرژی ویژه حرارتی (SEC_t) و الکتریکی (SEC_e) در فرایند تولید آهک

مصرف انرژی ویژه حرارتی (SEC_t) (گیگاژول بر تن آهک تولیدی) و مصرف انرژی ویژه
الکتریکی (کیلووات ساعت بر تن آهک تولیدی) (SEC_e) در فرایند تولید آهک، میزان مصرف
انرژی الکتریکی/حرارتی را به ازای واحد تولید بیان می‌کند.

به منظور سهولت، در این استاندارد، به مصرف انرژی ویژه الکتریکی " E_e " و به مصرف انرژی ویژه
حرارتی " E_t " اطلاق می‌شود.

۳-۲ مصرف انرژی ویژه کل (SEC)^۱

مصرف انرژی ویژه کل در فرایند تولید آهک عبارت است از نسبت میزان مصرف انرژی بر میزان آهک تولیدی. واحد مصرف انرژی ویژه کل در فرایند تولید آهک بصورت گیگاژول بر تن محصول بیان می‌شود.

مصرف انرژی ویژه کل، میزان مصرف انرژی کل (برق و سوخت) را به ازاء واحد تولید بیان می‌کند. در فرایند تولید آهک این مقدار، از تقسیم میزان کل مصرف انرژی بر مقدار تولید آهک بدست می‌آید..

به منظور سهولت در این استاندارد به مصرف انرژی ویژه کل "E" اطلاق می‌شود.

۴ بخشهای مختلف در فرایند تولید آهک

به طور کلی بخشهای مختلف در فرایند تولید آهک صنعتی به پنج بخش به شرح زیر تقسیم بندی می‌شوند.

۴-۱ واحد فرد شدن ودانه بندی مواد اولیه

سنگ آهک ورودی، در سنگ شکن خرد شده و توسط سرندها دانه بندی می‌شود. در صورت نیاز به خرد شدن بیشتر، محصول خروجی از سنگ شکن، در آسیاب خرد می‌شود. سنگ آهک در اندازه‌های مناسب، معمولاً بین ۵ تا ۲۰۰ میلی‌متر، بسته به کوره مورد استفاده، خرد می‌شود.

۴-۲ واحد پخت

در این واحد، سنگ آهک در کوره های آهک در اثر حرارت حاصل از احتراق سوخت، کلسینه (پخت) شده و محصول آهک کلوخه تولید می‌شود. کوره های پخت آهک در کشور عمدتاً شامل سه نوع زیر است.

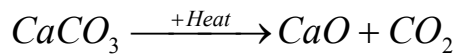
الف - تولید آهک با کوره های افقی دوار (Rotary Kiln)

¹ - Specific Energy consumption

ب - تولید آهک با کوره های عمودی (vertical Shaft Kiln)

ب - تولید آهک با کوره های دوقلوی عمودی ریژنراتیو (Parallel-Flow Regenerative Kiln)

واکنش پخت آهک بصورت زیر است.



سنگ آهک دی اکسید کربن + آهک کلوخه

با توجه به نیاز مشتری، بخشی از آهک کلوخه تولیدی مستقیماً وارد بازار می شود.

۳-۴ وامد آسیاب ممصول

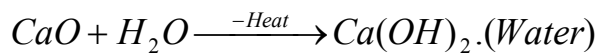
آهک کلوخه تولیدی، جهت تولید آهک هیدراته، در آسیاب محصول خرد می شود. با توجه به نیاز

مشتری، بخشی از آهک زنده تولیدی در آسیاب دیگری پودر شده و وارد بازار می شود.

۴-۴ وامد هیدراتور

آهک کلوخه پس از خرد شدن در آسیاب ، وارد هیدراتور می شود. در هیدراتور با افزودن آب به

آهک زنده، آهک هیدراته تولید می شود. واکنش هیدراته شدن آهک بصورت زیر است.



آهک هیدراته آب + آهک زنده

۵-۴ وامد سپراتور

در سپراتور ناخالصیهای آهک هیدراته حذف شده و محصول نهائی آهک هیدراته تولید می شود.

۵ مصرف انرژی در فرایند تولید آهک صنعتی

فرایندهای تولید آهک از نظر مصرف انرژی ویژه مطابق جدول ۱ به ۳ گروه دسته بندی

می شوند:

جدول ۱- دسته بندی انواع فرایندهای تولید آهک با توجه به خصوصیات آنها

گروه فرآیند	خصوصیات فرایند
۱	کورهای عمودی
۲	کوره های دو قلوی عمودی ریژنراتیو
۳	کورهای افقی دوار

۵-۱ معیار مصرف انرژی در کارخانجات موجود و جدیدالامداث آهک صنعتی

۵-۱-۱ معیار مصرف انرژی کارخانجات آهک صنعتی موجود

معیار مصرف انرژی برای انواع محصولات مختلف آهک صنعتی (بر طبق بند ۱-۲)، مطابق جدول ۲ برای کل انرژی مصرفی فرآیند شامل سوختهای مایع (نفت کوره)، گاز طبیعی و برق بر مبنای حداقل ارزش حرارتی سوختهای مایع و گاز^۱ داده شده است.

جدول ۲- معیار مصرف انرژی در انواع فرایندهای تولید آهک برای

کل مصرف انرژی (نفت کوره و برق)

گروههای فرآیند براساس بند ۵ (جدول ۱)	مصرف ویژه انرژی کل (گیگاژول بر تن محصول)
گروه ۱	$E_t \leq 5/45$
گروه ۲	$E_t \leq 3/98$
گروه ۳	$E_t \leq 5/53$

جدول ۳- معیار مصرف انرژی در انواع فرایندهای تولید آهک برای

کل مصرف انرژی (گاز طبیعی و برق)

گروههای فرآیند براساس بند ۵ (جدول ۱)	مصرف ویژه انرژی کل (گیگاژول بر تن محصول)
گروه ۱	$E_t \leq 6/17$
گروه ۲	$E_t \leq 4/51$

۱- حداقل ارزش حرارتی نفت کوره تحویلی به صنایع برابر با ۱۸۲۰۰ کیلوکالری تی یوهر پوند معادل ۳۹/۹۱ مگاژول هر لیتر است. معیار مصرف بر مبنای حداقل ارزش حرارتی محاسبه شده است. حجم سوخت مصرفی براساس این ارزش حرارتی محاسبه شده است.

معیار های مصرف انرژی تعیین شده در جدول ۲ و ۳ برای مرحله اول (اولین دوره زمانی) اجرای این استاندارد می باشد.

مصرف انرژی بیشتر از مقدار حداکثر در جداول ۲ و ۳ مجاز نمی باشد.

یادآوری ۱- ارقام فوق براساس آهک کلوخه تولیدی با خلوص ۹۰ می باشد و کیفیت محصولات و مصرف سوخت کارخانجات در مقایسه با خلوص مزبور ارزیابی خواهد شد (به بند ۶-۲ مراجعه شود).

یادآوری ۲- مرحله اول اجرای این استاندارد به مدت دو سال و از ابتدای اردیبهشت سال ۱۳۸۶ تا ابتدای اردیبهشت سال ۱۳۸۸ تعیین می گردد.

۵-۲ معیار مصرف انرژی کل (مارتی "E_t" و الکتریکی "E_e") برای کارخانه های

تازه امدات

در مورد کارخانه های تازه امدات، معیار مصرف انرژی کل (برق و سوخت) به صورت زیر تعیین می گردد:

جدول ۴: معیار مصرف انرژی مارتی و الکتریکی در مورد کارخانه های تازه امدات

مصرف ویژه انرژی کل (گیگاژول بر تن آهک)	
$E_t \leq 3/78$	کلیه تکنولوژیها

یادآوری ۱- ارقام فوق براساس آهک کلوخه تولیدی با خلوص ۹۰ می باشد و کیفیت محصولات و مصرف سوخت کارخانجات در مقایسه با خلوص مزبور ارزیابی خواهد شد.

یادآوری ۲ - در مورد خطوط تولید که جزء هیچیک از انواع فرایندهای تعریف شده در جدول قرار نمی‌گیرند، تعیین معیار مصرف انرژی بر اساس نزدیک ترین تکنولوژی فرایند تولیدی به آن در نظر گرفته می‌شود.

یادآوری ۳ - آن گروه از کارخانجات جدیدالاحداث که تا تصویب و ابلاغ این معیار مجوز احداث گرفته‌اند معیار مصرف انرژی (سوخت مایع / یا گاز طبیعی) بر مبنای جدول ۴ و با در نظر گرفتن مصرف انرژی ویژه حرارتی سوخت های مصرفی محاسبه می‌گردد.

یادآوری ۴ - کارخانجات جدیدالاحداث که بعد از تصویب و ابلاغ این معیار مجوز احداث کارخانه را درخواست می‌نمایند ملزم به استفاده از گاز طبیعی برای تولید انرژی حرارتی خود می‌باشند.

۶ شیوه ارزیابی و اندازه گیری مصرف انرژی

ارزیابی و اندازه گیری مصرف انرژی حرارتی و الکتریکی در هر فرایند تولید آهک به صورت سالانه انجام می‌گیرد. بهترین زمان ترجیحی ماههای پایانی هر سال می‌باشد. برای تعیین میزان مصرف انرژی حرارتی /یا الکتریکی ویژه می‌بایستی انرژی حرارتی /یا الکتریکی مصرف شده کل در طی یک سال تعیین شده و بر میزان آهک تولید شده کل در همان زمان تقسیم گردد.

۱-۶ شیوه اندازه گیری و مناسبه مصرف انرژی کل (حرارتی و الکتریکی) در یکسال

برای تعیین میزان مصرف انرژی کل (حرارتی و الکتریکی) در بخشهای مختلف هر فرایند تولید آهک میبایستی کنتورهای اندازه گیری در هر یک از بخشهای مختلف انرژی، از ابتدای دوره مورد نظر (ابتدای سال) نصب شده باشد. میزان انرژی حرارتی و الکتریکی مصرفی در پایان سال و در هنگام ارزیابی و اندازه گیری بر اساس مقادیر این کنتورها و با توجه به اسناد و مدارک موجود در واحد تولیدی از قبیل قبوض مربوط به انواع سوخت برای مدت یکسال تعیین می‌شود. مصرف انرژی کل از رابطه زیر تعیین می‌شود.

میزان مصرف

$$\text{انرژی کل (Gj)} = \frac{\text{مگازول هر لیتر/مترمکعب (ارزش حرارتی سوخت} \times \text{لیتر/مترمکعب)}^1 \text{ میزان سوخت مصرفی} + \text{مصرف برق} \times 3/6}{1000}$$

در رابطه فوق ارزش حرارتی سوخت بر حسب مگاژول بر لیتر (برای سوختهای مایع) و مگاژول بر متر مکعب (برای گاز طبیعی) است.

یادآوری ۱- به منظور اطمینان از عملکرد صحیح این کتورها، ضروری است گواهی کالیبراسیون از مراکز معتبر در مورد هر کتور وجود داشته باشد.

یادآوری ۲- توصیه می شود ارزیابی و اندازه گیری مقادیر انرژی مصرفی نشان داده شده توسط این کتورها در فواصل زمانی مناسب توسط واحد تولیدی ثبت گردد. مرکز ارزیابی کننده نیز میتواند در بازه های زمانی مناسب (به طور مثال هر سه ماه یکبار) از این گونه وسایل اندازه گیری بازدید و نظارت نماید.

۲-۴ شیوه اندازه گیری و مناسبه میزان آهک تولیدی در یکسال

با توجه به دشواری های اندازه گیری مستقیم، میزان آهک تولیدی بر اساس مقادیر اعلام شده توسط تولیدکننده در نظر گرفته می شود.

مقدار تولید که توسط سازنده اعلام می شود، می بایستی با مقادیر قید شده در دفاتر مالیاتی و اسناد موجود در واحد تولیدی و آمار وزارت صنایع و معادن مطابقت داشته باشد. ملاک عمل میزان مقادیر قید شده در دفاتر مالیاتی می باشد.

بعلت تنوع محصولات تولیدی (آهک کلوخه ، آهک زنده و آهک هیدراته) ، و همچنین تنوع درصد خلوص آهک تولیدی در کارخانجات ، کل محصولات آهک تولیدی در هر کارخانه با استفاده از روابط زیر به کلوخه معادل (با درصد خلوص ۹۰ درصد) تبدیل شده و بعنوان میزان تولید کارخانه مذکور برای محاسبه مصرف ویژه انرژی در نظر گرفته می شود.

$$\text{میزان آهک کلوخه معادل (با خلوص } = \left[\frac{\text{میزان آهک} + \text{مجموع آهک}}{5600} \right] \times 90$$

1 مصرف سوخت مایع برحسب لیتر و مصرف گازطبیعی برحسب مترمکعب اندازه گیری می شود.

2 مصرف برق برحسب کیلووات ساعت اندازه گیری می شود که برای تبدیل به مگاژول در عدد ۳/۶ ضرب می شود.

درصد خلوص آهک	۷۴ ×	هیدراته	کلوخه و	۹۰٪
آهک کلوخه تولیدی	کلوخه تولیدی	تولیدی	زنده	
			تولیدی	

۳-۶ شیوه محاسبه مصرف انرژی ویژه E

مصرف انرژی ویژه کل (برق و سوخت) هر فرایند تولید آهک از حاصل تقسیم مصرف انرژی کل (برق و سوخت) آن در یکسال مصرف (که بر طبق بند ۶-۱ محاسبه می شود) بر میزان آهک کلوخه تولیدی معادل آن در همان دوره زمانی (که بر طبق بند ۶-۲ محاسبه می شود) تعیین می گردد.

$$\text{مصرف ویژه انرژی کل (E)} = \frac{\text{مصرف انرژی در یک سال}}{\text{آهک تولیدی در یک سال}}$$

وضعیت مصرف ویژه انرژی کل هر کارخانه بر اساس مقدار محاسبه شده مطابق با جدول ۲ یا ۳ تعیین و اعلام می گردد.

۷ معیار مصرف انرژی حرارتی "E_t" کارخانجات تولید آهک سنتی موجود

سهیمه مصرف انرژی آهک سنتی، مطابق جدول ۵ برای مصرف نفت کوره و گاز طبیعی تعیین می شود.

جدول ۵: سهیمه مصرف انرژی ویژه کارخانجات تولید آهک سنتی

مصرف گاز طبیعی (مترمکعب بر تن آهک)	مصرف نفت کوره (لیتر بر تن آهک)	
$V_t \leq 140$	$V_t \leq 140$	سهیمه و حد مجاز مصرف

یادآوری ۱- شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف است تنها به کارگاههایی که از وزارت صنایع و

معادن و وزارت جهاد کشاورزی مجوز تولید دریافت نموده و نیز دارای دفتر و محل کار هستند سوخت تعیین

شده تحویل نماید.

یادآوری ۲- میزان تولید محصول براساس تولید مندرج در دفاتر مالیاتی جهت تعیین میزان مصرف سوخت

ویژه (بند ۵-۳) ملاک عمل قرار می گیرد.

یادآوری ۳- مرحله اول اجرای این استاندارد از ابتدای بهمن سال ۱۳۸۷ به مدت دو سال می باشد.

یادآوری ۴- شرکت ملی گاز ایران و شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی موظف هستند که از تحویل

سوخت به کارگاههای آهک سنتی جدیدی که پس از اجراء این معیار احداث می شوند خودداری نمایند.