



جمهوری اسلامی ایران

# وزارت صنعت، معدن و تجارت

آمارها و شاخص‌های بین‌المللی

موضوع: گزارش USGS در خصوص تولید و ذخایر معدنی تا سال ۲۰۱۵

گزارش شماره ۳۲

بهمن ماه ۱۳۹۵

معاونت طرح و برنامه

دفتر آمار و فراآوری داده‌ها

## فهرست مطالب

۲	مقدمه	۱
۳	معرفی منبع	۲
۳	معرفی مواد معدنی	۳
۶	جایگاه ایران در تولید و ذخیره مواد معدنی در جهان	۴
۸	تولید و ذخائر مواد معدنی مورد بررسی در USGS	۵
۸	باریت (Barite)	۵,۱
۹	سیمان (Cement)	۵,۲
۱۰	خاک رس (clay)	۵,۳
۱۳	FELDSPAR AND NEPHELINE SYENITE سنیت و نفلین سنیت	۵,۴
۱۴	فلورین (FLUORSPAR)	۵,۵
۱۵	سنگ گچ (GYPSUM)	۵,۶
۱۷	سنگ آهن Iron Ore	۵,۷
۱۸	آهک Lime	۵,۸
۲۰	مولیبدن MOLYBDENUM	۵,۹
۲۱	NITROGEN (FIXED) AMMONIA نیتروژن تثبیت شده - آمونیاک	۵,۱۰
۲۲	گوگرد SULFUR	۵,۱۱

## ۱. مقدمه

با جهانی شدن اقتصاد و گسترش پیوندهای اقتصادی کشورها با یکدیگر، آمارها، داده‌ها و شاخص‌های مقایسه‌های بین‌کشوری اهمیت بیشتری از پیش یافته است. بر همین اساس برخی سازمان‌های معتبر بین‌المللی اقدام به گردآوری و انتشار آمارها و شاخص‌های مقایسه‌ای بین‌کشوری می‌نمایند.

اطلاع از آخرین وضعیت کشورمان در این شاخص‌ها می‌تواند نقشی به‌سزاء در تصمیم‌گیری‌های سرمایه‌گذاران و فعالین تجاری و دیگر ذینفعان داشته باشد. لذا وزارت صنعت، معدن و تجارت وظیفه خود می‌داند با انتشار مستمر و فراگیر اینگونه آمارها و شاخص‌ها در کشور، ضمن کمک به ایجاد شفافیت در فضای کلان اقتصادی کشور، دسترسی فعالان اقتصادی به اطلاعات مذکور را تسهیل نماید. در همین راستا، معاونت طرح و برنامه با هدف شناسایی و باز نشر اقلام آماری و شاخص‌های مهم اقتصادی مرتبط با بخش صنعت، معدن و تجارت، تهیه گزارش «آمارها و شاخص‌های بین‌المللی» را در دستور کار خود قرار داده است. این گزارش که بصورت ادواری منتشر می‌شود شامل آمار و اقلام پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین‌المللی بوده و فارغ از هرگونه تحلیل تخصصی، صرفاً در قالب آمارهای توصیفی ارائه می‌گردد.

امید است این سری گزارش‌ها زمینه بهبود تصمیم‌ها و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با فضای کسب کار را فراهم سازد. همکاران محترم می‌توانند نظرات خود در زمینه موضوعات گزارش و ساختار آن را به دفتر آمار و فرآوری داده‌ها ارائه نمایند. این سلسله گزارش‌ها از طریق پورتال وزارتخانه نیز قابل بهره‌برداری می‌باشد.

## ۲. معرفی منبع

آمارهای مورد استفاده در این گزارش از سایت [www.usgs.gov](http://www.usgs.gov) استخراج شده و دسترسی به اطلاعات از طریق مراجعه به سایت مذکور برای عموم امکان پذیر است.

## ۳. معرفی مواد معدنی

### جدول ۱. عنوان ماده معدنی و فرمول آن

ردیف	عنوان ماده معدنی	شرح ماده	ماخذ تعاریف
۱	باریت (Barite)	باریتین Baryte یک کانی معدنی حاوی سولفات باریم بوده این ماده مهم ترین منبع باریم بوده و سنگین ترین ماده معدنی غیر فلزی است. از نظر مشخصات فیزیکی به صورت بلورهای ورقه ای، پهن، کوتاه و گاهی منشور مانند و از نظر رنگی در حالت خالص سفید رنگ است. ماده ای شفاف و نیمه شفاف و با جلای شیشه ای یا صدفی می باشد. منشاء تولید باریت به صورت هیدروترمال، رسوبی و آتشفشانی است. از نظر شیمیایی این ترکیب دارای فرمول شیمیایی $BaSO_4$ با سیستم تبلور ارتورومیک بوده و در معادن معمولاً به همراه کوارتز و کلسیت یافت می شود. در سنگ های آهکی و سیلیسی نیز یافت شده و وزن مخصوص آن حداکثر تا ۲/۴ نیز می رسد.	<a href="http://parschemical.com">http://parschemical.com</a>
۲	سیمان (Cement)	سیمان ماده ای چسبنده است که قابلیت چسباندن ذرات به یکدیگر و بوجود آوردن جسم یکپارچه از ذرات متشکله را دارا می باشد و از ترکیب مصالح آهکی، رس، سیلیس و اکسیدهای معدنی در دمای ۱۴۰۰ تا ۱۵۰۰ درجه سانتی گراد ساخته می شود. به جسم حاصل، پس از حرارت دادن کلینکر گویند و از آسیاب کردن آن به همراه مقدار مناسبی سنگ گچ سیمان تیپ های مختلف بدست می آید و همچنین اضافه نمودن پوزولان به کلینکر و گچ سیمان پوزولانی حاصل می شود. اندازه دانه های کلینکر ۲۰-۵ میلی متر و رنگ آن سبز تیره می باشد.	ویکی پدیا، دانشنامه آزاد
۳	خاک رس (Clay)	رُس طبق تعریف انجمن مواد و آزمون آمریکا به کانی های طبیعی آگلومره شده شامل فیلوسیلیکات آلومینیوم آبدار گفته می شود که با افزودن رطوبت کافی ویژگی های پلاستیک پیدا می کنند و با خشک شدن صلب می شوند. رس ها در مکانیک خاک به ذراتی اطلاق می شود که اگر با مقدار محدودی آب مخلوط شوند، خاصیت خمیری از خود نشان می دهند. خمیری بودن، خاصیت بتونه شکلی است که رس مخلوط با آب از خود نشان می دهد.	ویکی پدیا، دانشنامه آزاد

ماخذ تعاریف	شرح ماده	عنوان ماده معدنی	ردیف
<p>سایت کیمیا پارس شایانکار  <a href="http://shayankar.ir">http://shayankar.ir</a>  <a href="http://vista.ir">http://vista.ir</a></p>	<p>این گروه از کانیها از دو کلمه Feld به معنی صحرا و spar به معنی لکه گرفته شده است. فلدسپاتها بر اساس ترکیب شیمیایی به دو گروه فلدسپاتهای آلکان (قلیایی) و فلدسپاتهای پلاژیوکلاز تقسیم می شوند. فلدسپاتها اکثرا دارای رنگ سفید بوده ولی به رنگهای خاکستری، شیری، قرمز جگری و سبز روشن نیز دیده می شوند. در اکثر موارد از فلدسپات پتاسیک به عنوان ماده اصلی سازنده سرامیکها و کمک به ذوب استفاده می شود در حالی که از فلدسپات سدیک در تهیه شیشه و لعاب استفاده می گردد. آلومینیم موجود در فلدسپاتها به جای قسمتی از سیلیس در شیشه جایگزین شده و مقاومت فیزیکی شیشه را در برخورد با اشیاء، خمیدگی و حرارتهای ناگهانی افزایش می دهد. نفلین سینیت به علت ارزش فوق العاده ای که در صنعت دارد (صنایع آلومینیوم، شیشه و سرامیک پلاستیک و کائوچو، تهیه پشم و شیشه معدنی، کود شیمیایی و ...) در اکثر کشورهای دنیامورد توجه فراوان قرار گرفته است.</p>	<p>فلدسپات و نفلین  سینیت  <b>FELDSPAR  AND  NEPHELINE  SYENITE</b></p>	۴
<p><a href="http://parschemical.com">http://parschemical.com</a></p>	<p>فلورین از جمله کانیهای معدنی است که به حالت رسوبی بوده و معمولا به صورت رگههایی در فضای بین دیگرکانیها تشکیل شده و نوع معدنی آن که فلورین نام دارد.</p>	<p>فلورین  <b>(Fluorspar)</b></p>	۵
<p><a href="http://persiangyps.com">http://persiangyps.com</a></p>	<p>سنگ گچ سولفات دوکلسیم آبدار طبیعی است و در چندین فرم بلوری یافت می شود که در تشکیلات خاکی پوسته جامد کره زمین بصورت قشرهای نسبتا ضخیم وجود دارد. گچ را پس از استخراج از معدن مانند آهک بکوره می برند و تا دمای حدود ۱۸۰ درجه سانتیگراد حرارت می دهند تا مقداری از مولکولهای آب تبلورش را از دست بدهد و بصورت گچ قابل استفاده به عنوان مصالح ساختمانی و قالب گیری در آید.</p>	<p>سنگ گچ (ژیپس)  <b>GYPSUM</b></p>	۶
<p><a href="http://fironstone.com">http://fironstone.com</a></p>	<p>نام آهن (Iron) از واژه آنگلاساکسون (iron &amp; iren) به معنی فلز مقدس گرفته شده و نماد Fe از واژه لاتین (Ferrum) به معنای آهن اقتباس شده است. این عنصر، یکی از رایجترین عناصر زمین است که تقریبا ۵ درصد پوسته زمین را تشکیل می دهد و دهمین عنصر فراوان در جهان به شمار می رود. آهن فلزی است اصلی به رنگ سیاه یا خاکستری و بیش از ۳۰۰ کانی آهن در طبیعت یافت می شود که مهمترین آنها عبارتند از: منیتیت <math>Fe_3O_4</math>، هماتیت <math>Fe_2O_3</math>، گوتیت <math>FeOOH</math>، لیمونیت <math>Fe_2O_3 \cdot nH_2O</math>، سیدریت <math>FeCO_3</math>، شاموزیت <math>FeSiO_4</math>، مارتیت و ماگهمیت. سنگ معدنهایی که آهن از آن استخراج می شود نیز بیشتر بصورت اکسیدهای آهن، مانند مگنتیت یا هماتیت هستند</p>	<p>سنگ آهن  <b>Iron Ore</b></p>	۷

ردیف	عنوان ماده معدنی	شرح ماده	ماخذ تعاریف
		که با ۲ تا ۲۰ درصد ناخالصی همراهند. این ناخالصی‌ها در کوره از آهن جدا می‌شوند.	
۸	آهک <b>Lime</b>	از نظر علمی، آهک همان اکسید کلسیم است که از حرارت دادن شدید سنگ آهک (کربنات کلسیم طبیعی) بدست می‌آید. آهک و گچ، از جمله موادی هستند که کارایی آنها از دوران باستان، توسط بشر شناخته شده و از آنها در ساختن انواع بناها، استفاده می‌شده است.	<a href="http://fironstone.com">http://fironstone.com</a>
۹	مولیبدن <b>MOLYBDENUM</b>	مولیبدن بیشتر بعنوان فلز آلیاژی در فولاد، آهن ریخته‌گری و ابرآلیاژها به منظور افزایش سختی پذیری، شدت و مقاومت در برابر زنگ زدگی استفاده می‌شود. بیش از ۸۰ درصد از آندهای اشعه X چرخشی که اخیرا در کلینیک‌های تشخیص طبی بکار برده می‌شوند از آلیاژهای مولیبدن تشکیل شده‌اند. مولیبدن در کاربردهای الکترونیک بخصوص در هدایت لایه‌های فلزی در ترانزیستور نازک فیلم استفاده می‌شود. در گذشته مولیبدنیم در صنعت لامپ کاربرد داشته است. امروزه این عنصر کاربرد بسیار وسیعی داشته و اهمیت این ماده رو به فزونی است.	<a href="http://www.ngdir.ir">http://www.ngdir.ir</a> پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور
۱۰	نیتروژن تثبیت شده - آمونیاک <b>NITROGEN (FIXED)—AMMONIA</b>	یکی از مهمترین ترکیبات هیدروژن‌دار نیتروژن یابسه عبارتی مواد نیتروژن‌دار آمونیاک (Ammonia) است. آمونیاک یکی از مواد خام پایه برای صنایع و به ویژه کشاورزی است.	<a href="http://chimiast.blogfa.com">http://chimiast.blogfa.com</a>
۱۱	گوگرد <b>SULFUR</b>	عنصر گوگرد در طبیعت به صورت طبیعی و خالص، یا به صورت ترکیبات سولفید و سولفات همراه با دیگر عناصر فلزی و نافلزی یافت می‌شود. گوگرد سرد و خالص، زرد رنگ می‌باشد ولی بیشتر به سبب حرارت بالا یا ناخالصی‌ها تغییر رنگ می‌دهد. بنا به سیستم تبلور، این نوع گوگرد به صورت گوگرد آلفا (رومبیک یا اکتاهدرا) گوگرد بتا (مونوکلینیک یا منشوری)، گوگرد گاما (پلاستیک) و گوگرد بی‌شکل (کلوئیدی) می‌باشد. گوگرد عنصری مهم برای هم موجودات زنده است برای نمونه می‌توان به حضور گوگرد در ساختار اسید آمینوها و پروتئین‌ها اشاره کرد. این عنصر به صورت اولیه در کودها استفاده می‌شود؛ ولی به صورت گسترده‌تر در باروت، ملین‌ها، کبریت‌ها و حشره‌کش‌ها نیز به کار گرفته می‌شود.	<a href="http://chemgroup.ir">http://chemgroup.ir</a>

#### ۴. جایگاه ایران در تولید و ذخیره مواد معدنی در جهان

در جدول زیر رتبه ایران و سهم کشور در تولید و فرآوری مواد معدنی درج شده است. رتبه ایران بر اساس ردیف قرار گیری آن در بین تولید کنندگان اصلی جهان و بر مبنای آمار تولید سال ۲۰۱۵ در نظر گرفته شده است. با توجه به این نکته، ایران در تولید سنگ گچ در مقایسه با دیگر مواد معدنی تولید شده در کشور بالاترین سهم را در دنیا داشته و سهم این ماده از ۶,۱۵ درصد در سال ۲۰۱۴ به ۸,۵۳ درصد در سال ۲۰۱۵ رسیده است. همچنین ایران به عنوان دومین تولید کننده سنگ گچ جهان مطرح است.

هر یک از مواد معدنی با ذکر موارد مصرف و جایگزین های آن توضیح داده شده است و تولید کنندگان عمده آن به همراه میزان تولید در سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵ با توجه به ذخائر آن ماده در جدول ذکر شده است.

جدول ۲. رتبه ایران و سهم آن در تولید و ذخائر مواد و محصولات معدنی  
در طی سالهای ۲۰۱۴ و ۲۰۱۵

رتبه	نام ماده معدنی	رتبه ایران (در بین کشورهای تولید کننده)	سهم ایران از تولید در جهان		سهم ایران در ذخائر	توضیحات
			۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۱	سنگ گچ	۲	۸,۵۳	۶,۱۵	-	در دنیا ذخائر زیادی از این ماده وجود دارد
	کائولن	۸	۴,۴۱	۴,۴۸	-	ذخائر ذکر نشده است
۲	باریت	۵	۴,۰۲	۳,۶۴	۶,۳۲	
۴	گوگرد	۱۰	۳	۳	-	ذخائر گوگرد در روغن خام صنعتی، گاز طبیعی و سولفید اوره به مقدار زیاد وجود دارد.
۵	فلدسپات	۶	۲,۸۳	۲,۷۵	-	ذخائر ذکر نشده است
۶	بنتونیت	۸	۲,۶۹	۲,۶۷	-	در دنیا ذخائر زیادی از این ماده وجود دارد
۷	کلینکر	۶	۲,۱۹	۲,۱۷	-	ذخائر ذکر نشده است
۸	نیتروژن تثبیت شده-آمونیاک	۱۶	۱,۷۱	۱,۷۲	-	نیتروژن در اتمسفر زمین وجود دارد و منابع طبیعی گاز برای تولید آمونیاک بطور قابل توجهی برای کشورهای لیست شده موجود میباشد
۹	سیمان	۷	۱,۵۹	۱,۵۶	-	ذخائر ذکر نشده است
۱۰	مولیبدن	۹	۱,۵	۱,۴۲	۰,۳۹	در دنیا ذخائر زیادی از این ماده وجود دارد
۱۱	فلورین	۷	۱,۴۴	۱,۴۱	۱,۳۶	
۱۲	سنگ آهن	۱۱	۰,۹۹	۰,۹۶	۱,۴۲	
۱۳	آهک	۱۳	۰,۸	۰,۷۸	-	در دنیا ذخائر زیادی از این ماده وجود دارد



## ۵. تولید و ذخائر مواد معدنی مورد بررسی در USGS

### ۵,۱. باریت (Barite)

باریت به عنوان پرکننده، افزایش دهنده وزن در تولیداتی مانند رنگ، پلاستیک و لاستیک کاربرد دارد. بعضی از کاربردهای خاص این ماده معدنی در ترمز و صفحه کلاچ، آستررنگ برای محافظت و جلائی فلز خودرو می باشد، همچنین از این ماده به عنوان عامل وزندهی در لاستیک و پوشش سیمانی خطوط لوله نفتی زیر آب استفاده می شود.

مصرف عمده باریت در حفاری نفت و گاز می باشد. آمریکا به عنوان مصرف کننده عمده باریت در دنیا، به دلیل تغییراتی که در تقاضای این محصول داشته، روی تولید و تجارت جهانی تاثیر گذاشته است.

جدول ۳. تولید و ذخائر باریت در کشورهای عمده تولید کننده و جهان  
ارقام به هزار تن

ذخائر	تولید		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۱۰۰۰۰۰	۳۰۰۰	۳۰۰۰	چین	۱
۳۲۰۰۰	۹۰۰	۱۱۴۰	هند	۲
۱۰۰۰۰	۹۰۰	۱۲۰۰	مراکش	۳
۱۵۰۰۰	۷۰۰	۶۶۳	آمریکا	۴
۲۴۰۰۰	۳۰۰	۳۰۰	ایران	۵
۸۵۰۰۰	۳۰۰	۳۰۰	قزاقستان	۶
۷۰۰۰	۲۲۰	۴۲۰	مکزیک	۷
۳۵۰۰۰	۲۰۰	۲۷۰	ترکیه	۸
NA	۱۳۰	۱۳۵	تایلند	۹
۱۰۰۰	۱۲۰	۱۳۲	پاکستان	۱۰
NA	۱۰۰	۱۰۶	پرو	۱۱
NA	۹۰	۱۰۰	ویتنام	۱۲
۶۶۰۰۰	۵۰۰	۴۸۳	دیگر کشورها	
۳۸۰۰۰۰	۷۴۶۰	۸۲۵۰	جهان	

## ۵.۲. سیمان (Cement)

بیشترین سیمان پرتلند در ساخت بتن یا ملات استفاده می شود. جایگزین های سیمان در بخش ساخت و ساز موادی مانند آلومینیوم، آسفالت، آجر از خاک رس، پشم شیشه، شیشه، فولاد، سنگ، و چوب می باشند. تعدادی از مواد، به خصوص خاکستر بادی و گرانول سرباره کوره، سیمان هیدرولیکی مناسب از طریق واکنش با آهک منتشر شده توسط هیدراتاسیون سیمان پرتلند توسعه پیدا نموده است. این ماده به راحتی در دسترس می باشد، همچنین SCM ها (مواد مکمل سیمان) به طور فزاینده ای به عنوان جایگزین بخشی از سیمان پرتلند در بسیاری از بتن های کاربردی و اجزای سازنده سیمان مخلوط تکمیل شده، استفاده می شود.

### جدول ۴. تولید سیمان در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به میلیون تن

تولید		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۳۵۰	۲۴۸۰	چین	۱
۲۷۰	۲۶۰	هند	۲
۸۳,۴	۸۳,۲	آمریکا	۳
۷۷	۷۵	ترکیه	۴
۷۲	۷۲	برزیل	۵
۶۹	۶۸	روسیه	۶
۶۵	۶۵	ایران	۷
۶۵	۶۵	اندونزی	۸
۶۳	۶۳,۲	کره جنوبی	۹
۶۱	۶۰,۵	ویتنام	۱۰
۵۵	۵۳,۸	ژاپن	۱۱
۵۵	۵۵	عربستان	۱۲
۵۵	۵۰	مصر	۱۳
۳۵	۳۵	تایلند	۱۴
۳۵	۳۵	مکزیک	۱۵
۳۲	۳۲	پاکستان	۱۶
۳۲	۳۲	آلمان	۱۷
۲۳	۲۲	ایتالیا	۱۸
۶۰۳	۵۷۳	دیگر کشورها	
۴۱۰۰	۴۱۸۰	جهان	

## جدول ۵. ظرفیت کلینکر در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به میلیون تن

ظرفیت کلینکر		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۰۰۰	۲۰۰۰	چین	۱
۲۸۰	۲۸۰	هند	۲
۱۰۶	۱۰۵,۶	آمریکا	۳
۸۰	۸۰	روسیه	۴
۸۰	۸۰	ویتنام	۵
۷۹	۷۸	ایران	۶
۶۹	۶۹	ترکیه	۷
۶۰	۶۰	برزیل	۸
۵۹	۵۹	اندونزی	۹
۵۵	۵۵	ژاپن	۱۰
۵۵	۵۵	عربستان	۱۱
۵۰	۵۰	کره جنوبی	۱۲
۵۰	۵۰	تایلند	۱۳
۴۶	۴۶	مصر	۱۴
۴۶	۴۶	ایتالیا	۱۵
۴۴	۴۴	پاکستان	۱۶
۴۲	۴۲	مکزیک	۱۷
۳۱	۳۱	آلمان	۱۸
۳۶۸	۳۶۹	دیگر کشورها	
۳۶۰۰	۳۶۰۰	جهان	

### ۵,۳. خاک رس (clay)

خاک رس به وفور در طبیعت وجود دارد. موارد کاربرد خاک رس در پرکننده ها و حجم دهنده ها، دیاتومیت، پلیمر، **organic litters**، ژل سیلیکا، و ژئولیت به عنوان جاذب، و انواع نما و سقف در ساختمان سازی با کربنات کلسیم جایگزین می شود.

جدول ۶. تولید بنتونیت در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

بنتونیت		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۴۳۲۰	۴۸۰۰	آمریکا	۱
۳۵۰۰	۳۵۰۰	چین	۲
۱۳۰۰	۱۰۱۰	یونان	۳
۱۰۸۰	۱۰۸۰	هند	۴
۷۰۰	۶۵۰	ترکیه	۵
۶۰۰	۶۰۰	مکزیک	۶
۴۴۰	۴۴۰	برزیل	۷
۴۳۰	۴۳۰	ایران	۸
۳۶۰	۳۶۰	آلمان	۹
۳۱۰	۲۳۰	جمهوری چک	۱۰
۲۲۰	۲۲۰	اوکراین	۱۱
۱۱۵	۱۱۵	اسپانیا	۱۲
-	-	انگلستان	۱۳
-	-	سنگال	۱۴
۲۶۰۰	۲۶۶۰	دیگر کشورها	
۱۶۰۰۰	۱۶۱۰۰	کل دنیا	

جدول ۷. تولید کائولن در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

کائولن		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۴۴۸۰	۲۴۴۸۰	هند	۱
۲۳۳۰۰	۱۳۱۰۰	جمهوری چک	۲
۶۱۶۰	۶۳۱۰	آمریکا	۳
۴۳۰۰	۴۳۰۰	آلمان	۴
۳۳۰۰	۳۳۰۰	چین	۵
۲۳۳۰	۲۳۳۰	اسپانیا	۶
۱۷۰۰	۱۷۱۰	برزیل	۷
۱۵۰۰	۱۵۰۰	ایران	۸
۱۴۰۰	۱۰۰۰	اوکراین	۹
۱۳۰۰	۱۲۰۰	ترکیه	۱۰
۱۱۰۰	۱۱۰۰	انگلستان	۱۱
۱۷۰	۱۶۵	مکزیک	۱۲
-	-	یونان	۱۳
-	-	سنگال	۱۴
۵۰۰۰	۴۹۸۰	دیگر کشورها	
۳۴۰۰۰	۳۳۵۰۰	کل دنیا	

## ۵,۴. فلداسپات و نفلین سیت FELDSPAR AND NEPHELINE SYENITE

بیشترین استفاده فلداسپات توسط در صنعت شیشه و برای تولید ظروف شیشه ای است. منابع شناسایی شده و کشف نشده فلداسپات برای پاسخگویی به تقاضای جهان کافی هست و شواهد زمین شناسی زیادی نشان می دهد که منابع بزرگی از این ماده وجود دارد. اگرچه این منابع، همیشه درمراکز اصلی مصرف به راحتی در دسترس نیستند.

### جدول ۸. تولید و ذخائر فلداسپات در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

ذخائر	تولید		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۴۰۰۰۰	۵۰۰	۴۶۰	ترکیه	۱
na	۴۷۰	۴۷۰	ایتالیا	۲
na	۲۵۰	۲۵۰	چین	۳
۴۵۰۰۰	۱۵۰	۱۴۱	هند	۴
na	۱۵۰	۱۱۰	تایلند	۵
۶۳۰۰۰۰	۶۰	۵۵	ایران	۶
na	۶۰	۶۰	اسپانیا	۷
na	۵۱	۵۳	آمریکا	۸
۲۵۰۰۰	۴۳	۴۲	جمهوری چک	۹
۱۴۰۰۰	۴۰	۴۰	لهستان	۱۰
na	۳۴	۳۴	جمهوری کره	۱۱
۳۲۰۰۰۰	۳۳	۳۰	برزیل	۱۲
na	۳۲	۳۲	مالزی	۱۳
۱۰۰۰۰۰۰	۳۰	۲۰	مصر	۱۴
na	۲۲	۲۲	آرژانتین	۱۵
na	۲۰	۲۰	آلمان	۱۶
na	۱۷۰	۱۶۴	دیگر کشورها	
خیلی زیاد	۲۱۲۰	۲۰۰۰	جهان	

## ۵.۵. فلورین (FLUORSPAR)

فلورین مصنوعی ممکن است به عنوان یک محصول جانبی از نفت آلکیلاسیون، اسید شویی فولاد ضد زنگ و اورانیوم فرآوری شده بدست بیاید، اما اطلاعاتی از هیچ یک از این عملیات ها جمع آوری نشده است. منابع شناسایی شده فلورین در جهان حدود ۵۰۰ میلیون تن برآورد شده است. علاوه بر این، مقادیر زیادی از فلورین در سنگ فسفات وجود دارد. اسید فروسیلیسیک به عنوان یک جایگزین در تولید فلوراید آلومینیوم استفاده می شود و همچنین پتانسیل آن را دارد که به عنوان جایگزین اسید هیدرو فلوریک (HF) استفاده شود. آلومینیوم ضایعات ذوب، بوراکس، کلرید کلسیم، اکسید آهن، سنگ معدن منگنز، سیلیس، و دی اکسید تیتانیوم به عنوان جایگزین برای پوشش فلورین استفاده شده است.

### جدول ۹. تولید و ذخائر فلورین در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

ذخائر	تولید		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۴۰۰۰	۳۸۰۰	۳۸۰۰	چین	۱
۳۲۰۰۰	۱۱۰۰	۱۱۱۰	مکزیک	۲
۲۲۰۰۰	۳۷۵	۳۷۵	مغولستان	۳
۴۱۰۰۰	۲۰۰	۲۸۵	آفریقای جنوبی	۴
na	۱۱۰	۱۱۰	قزاقستان	۵
۶۰۰۰	۹۵	۹۸	اسپانیا	۶
۳۴۰۰	۹۰	۹۰	ایران	۷
۵۸۰	۷۵	۷۵	مراکش	۸
na	۷۰	۷۷	انگلستان	۹
۵۰۰۰	۶۳	۷۰	کنیا	۱۰
na	۶۰	۶۰	آلمان	۱۱
na	-	۶۵	نامیبیا	۱۲
۴۰۰۰	na	na	آمریکا	۱۳
۱۱۰۰۰۰	۲۱۰	۱۷۷	دیگر کشورها	
۲۵۰۰۰۰	۶۲۵۰	۶۳۹۰	کل دنیا	

## ۵,۶. سنگ گچ (GYPSUM)

ایران دومین کشور تولید کننده این ماده در جهان می باشد، بیشترین مصرف این فرآورده در خاور میانه برای ساخت و ساز است. اسپانیا، بزرگترین تولید کننده اروپایی است و رتبه ششم در جهان را به خود اختصاص داده است. این کشور عرضه کننده گچ خام و دیگر محصولات گچ به بسیاری از کشورهای غرب اروپا است. استفاده از دیوارهای پیش ساخته در آسیا گسترش یافته و افزایش مصرف گچ در آسیا عمدتاً به توسعه صنعت ساخت و ساز بستگی دارد. حدود ۹۵ درصد از گچ مصرف شده در گچ ساختمان، ساخت سیمان پرتلند، و محصولات دیوارهای پیش ساخته استفاده می شود. در کشورهای تولید کننده، ذخایر این ماده عمدتاً وسیع و زیاد می باشد.

### جدول ۱۰. تولید و ذخائر سنگ گچ در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

ذخائر	تولید		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
na	۱۳۲۰۰۰	۱۲۹۰۰۰	چین	۱
na	۲۲۰۰۰	۱۵۰۰۰	ایران	۲
na	۱۲۵۰۰	۶۳۰۰	تایلند	۳
۷۰۰۰۰۰	۱۱۵۰۰	۱۱۰۰۰	آمریکا	۴
na	۱۰۰۰۰	۱۳۸۰۰	ترکیه	۵
na	۶۴۰۰	۶۴۰۰	اسپانیا	۶
na	۵۳۰۰	۵۰۹۰	مکزیک	۷
na	۵۰۰۰	۴۶۷۰	ژاپن	۸
na	۴۵۰۰	۵۱۰۰	روسیه	۹
na	۴۱۰۰	۴۱۰۰	ایتالیا	۱۰
na	۳۵۰۰	۳۵۰۰	استرالیا	۱۱
۳۹۰۰۰	۳۵۰۰	۳۵۴۰	هند	۱۲
na	۳۵۰۰	۲۷۹۰	عمان	۱۳
۲۹۰۰۰۰	۳۳۰۰	۳۷۵۰	برزیل	۱۴



ذخائر	تولید		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
na	۳۳۰۰	۲۳۰۰	فرانسه	۱۵
۴۵۰۰۰۰	۲۷۰۰	۲۶۵۰	کانادا	۱۶
na	۲۴۰۰	۲۴۰۰	عربستان	۱۷
na	۲۲۰۰	۲۱۳۰	الجزایر	۱۸
na	۱۸۰۰	۱۹۵۰	آلمان	۱۹
na	۱۴۰۰	۱۴۴۰	آرژانتین	۲۰
na	۱۳۰۰	۱۳۲۰	پاکستان	۲۱
na	۱۲۰۰	۱۷۰۰	انگلستان	۲۲
na	۱۵۰۰۰	۱۴۳۰۰	دیگر کشورها	
وسیع	۲۵۸۰۰۰	۲۴۴۰۰۰	جهان	

۵,۷. سنگ آهن Iron Ore

جدول ۱۱. تولید و ذخائر سنگ آهن در کشورهای عمده تولید کننده و جهان  
ارقام به میلیون تن

رتبه	نام کشور	تولید		ذخائر	
		۲۰۱۴	۲۰۱۵	سنگ آهن	مقدار آهن
۱	چین	۱۵۱۰	۱۳۸۰	۲۳۰۰۰	۷۲۰۰
۲	استرالیا	۷۷۴	۸۲۴	۵۴۰۰۰	۲۴۰۰۰
۳	برزیل	۴۱۱	۴۲۸	۲۳۰۰۰	۱۲۰۰۰
۴	هند	۱۲۹	۱۲۹	۸۱۰۰	۵۲۰۰
۵	روسیه	۱۰۲	۱۱۲	۲۵۰۰۰	۱۴۰۰۰
۶	آفریقای جنوبی	۸۱	۸۰	۱۰۰۰	۶۵۰
۷	اکراین	۶۸	۶۸	۶۵۰۰	۲۳۰۰
۸	آمریکا	۵۶	۴۳	۱۱۵۰۰	۳۵۰۰
۹	کانادا	۴۴	۳۹	۶۳۰۰	۲۳۰۰
۱۰	سوئد	۳۷	۳۷	۳۵۰۰	۲۲۰۰
۱۱	ایران	۳۳	۳۳	۲۷۰۰	۱۵۰۰
۱۲	قزاقستان	۲۵	۲۵	۲۵۰۰	۹۰۰
دیگر کشورها		۱۵۳	۱۲۵	۱۸۰۰۰	۹۵۰۰
جهان		۳۴۲۰	۳۳۲۰	۱۹۰۰۰۰	۸۵۰۰۰

## ۵,۸ آهک Lime

بازارهای عمده‌ی آهک به ترتیب فولاد سازی، سولفورزدایی گازهای حاصل از احتراق، ساخت و ساز، تصفیه آب، معدنکاری، کاغذ و خمیر کاغذ و کربنات کلسیم رسوبی (PCC) هستند. منابع داخلی و جهانی سنگ آهک و دولومیت مناسب برای تولید آهک، بسیار زیاد اند. ضمناً ذخائر این ماده معدنی برای همه کشورهای در لیست، به مقدار کافی وجود دارد.

### جدول ۱۲. تولید آهک در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

تولید		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۳۰۰۰۰	۲۳۰۰۰۰	چین	۱
۱۹۰۰۰	۱۹۵۰۰	آمریکا	۲
۱۶۰۰۰	۱۶۰۰۰	هند	۳
۱۱۰۰۰	۱۱۰۰۰	روسیه	۴
۸۳۰۰	۸۳۰۰	برزیل	۵
۷۸۰۰	۷۹۱۰	ژاپن	۶
۶۹۰۰	۶۹۰۰	آلمان	۷
۵۰۰۰	۵۱۰۰	کره جنوبی	۸
۴۳۰۰	۴۴۰۰	ترکیه	۹
۳۸۰۰	۳۹۰۰	فرانسه	۱۰
۳۵۰۰	۳۶۰۰	ایتالیا	۱۱
۳۵۰۰	۳۷۰۰	اوکراین	۱۲

تولید		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۲۸۰۰	۲۸۰۰	ایران	۱۳
۲۰۰۰	۲۰۰۰	استرالیا	۱۴
۱۹۰۰	۱۹۵۰	کانادا	۱۵
۱۹۰۰	۱۹۰۰	اسپانیا	۱۶
۱۸۰۰	۱۷۰۰	لهستان	۱۷
۱۷۰۰	۱۷۰۰	رومانی	۱۸
۱۵۰۰	۱۵۰۰	بلغارستان	۱۹
۱۵۰۰	۱۵۰۰	انگلستان	۲۰
۱۴۰۰	۱۴۰۰	بلژیک	۲۱
۱۴۰۰	۱۴۰۰	مالزی (sales)	۲۲
۱۲۰۰	۱۲۰۰	آفریقای جنوبی (sales)	۲۳
۱۰۰۰	۱۰۰۰	جمهوری چک	۲۴
۹۱۰	۹۰۰	شیلی	۲۵
۸۷۰	۸۷۰	قزاقستان	۲۶
۸۳۰	۸۲۰	اسلواکی	۲۷
۸۰۰	۸۵۰	ویتنام	۲۸
۹۶۰۰	۱۱۰۰۰	دیگر کشورها	
۳۵۰۰۰۰	۳۶۰۰۰۰	جهان	

## ۵,۹. مولیبدن MOLYBDENUM

کنسانتره مولیبدنیت طی فرآیندی به اکسید مولیبدن تبدیل می گردد که از آن محصولات میانی، مانند فرو مولیبدن، پودر فلز، و مواد شیمیایی مختلف تولید می شود. تولید کنندگان آهن، فولاد و سوپرآلیاژها حدود ۷۴ درصد مولیبدن را مصرف می کنند. منابع مشخص مولیبدن در جهان حدود ۱۴ میلیون تن بوده که برای تامین نیازهای جهان در آینده کافی است. جایگزین محدودی برای مولیبدن در کاربرد اصلی آن به عنوان یک عنصر آلیاژی در فولاد و چدن وجود دارد. در واقع به دلیل در دسترس بودن و انعطاف پذیری مولیبدن، صنعت تلاش نکرده است تا مواد جدیدی که مزایای آلیاژ این فلز را دارد، توسعه دهد.

### جدول ۱۳. تولید و ذخائر مولیبدن در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ذخائر (هزار تن)	تولید (تن)		نام کشور	رتبه
	۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۴۳۰۰	۱۰۱۰۰۰	۱۰۳۰۰۰	چین	۱
۲۷۰۰	۵۶۳۰۰	۶۸۲۰۰	آمریکا	۲
۱۸۰۰	۴۹۰۰۰	۴۸۸۰۰	شیلی	۳
۴۵۰	۱۸۱۰۰	۱۷۰۰۰	پرو	۴
۱۳۰	۱۳۰۰۰	۱۴۴۰۰	مکزیک	۵
۲۶۰	۹۳۰۰	۹۷۰۰	کانادا	۶
۱۵۰	۷۳۰۰	۷۱۰۰	ارمنستان	۷
۲۵۰	۴۸۰۰	۴۸۰۰	روسیه	۸
۴۳	۴۰۰۰	۴۰۰۰	ایران	۹
۱۶۰	۲۰۰۰	۲۰۰۰	مغولستان	۱۰
۱۰۰	۱۴۰۰	۱۳۰۰	ترکیه	۱۱
۶۰	۵۲۰	۵۳۰	ازبکستان	۱۲
۱۹۰	-	-	استرالیا	۱۳
۱۳۰	na	na	قزاقستان	۱۴
۱۰۰	-	-	قرقیزستان	۱۵
۱۱۰۰۰	۲۶۷۰۰۰	۲۸۱۰۰۰	جهان	

۵,۱۰. نیتروژن تثبیت شده - آمونیاک AMMONIA (FIXED) NITROGEN

جدول ۱۴. تولید نیتروژن تثبیت شده - آمونیاک در کشورهای عمده  
تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

رتبه	نام کشور	تولید	
		۲۰۱۴	۲۰۱۵
۱	چین	۴۷۳۰۰	۴۸۰۰۰
۲	روسیه	۱۱۸۰۰	۱۲۰۰۰
۳	هند	۱۱۰۰۰	۱۱۰۰۰
۴	آمریکا	۹۳۳۰	۹۴۰۰
۵	اندونزی	۵۰۰۰	۵۰۰۰
۶	ترینیداد و توباگو	۴۷۳۰	۴۷۰۰
۷	اکراین	۴۲۴۰	۴۲۰۰
۸	کانادا	۳۹۴۰	۳۹۰۰
۹	عربستان	۳۲۰۰	۳۲۰۰
۱۰	استونی	۳۰۰۰	۳۰۰۰
۱۱	قطر	۲۹۹۰	۳۰۰۰
۱۲	آلمان	۲۸۰۰	۲۸۰۰
۱۳	پاکستان	۲۷۰۰	۲۷۰۰
۱۴	مصر	۲۶۶۰	۲۶۰۰
۱۵	فرانسه	۲۶۰۰	۲۶۰۰
۱۶	ایران	۲۵۰۰	۲۵۰۰
۱۷	لهستان	۲۱۰۰	۲۱۰۰
۱۸	هلند	۱۸۰۰	۱۸۰۰
۱۹	استرالیا	۱۲۵۰	۱۳۰۰
۲۰	ازبکستان	۱۳۵۰	۱۳۰۰
۲۱	ونزوئلا	۱۲۰۰	۱۲۰۰
۲۲	بلاروس	۱۰۶۰	۱۱۰۰
۲۳	عمان	۱۱۰۰	۱۱۰۰
۲۴	انگلستان	۱۱۰۰	۱۱۰۰
۲۵	مالزی	۱۰۰۰	۱۰۰۰
دیگر کشورها		۱۳۳۰۰	۱۳۰۰۰
جهان		۱۴۵۰۰۰	۱۴۶۰۰۰

## ۵,۱۱. گوگرد Sulfur

در سال‌های اخیر تولید گوگرد در جهان با روندی افزایشی مواجه بوده است. انتظار می‌رود تولید گوگرد در عملیات‌های نفتی و فرآیند مایع‌سازی گاز طبیعی به شکل قابل توجهی در خاورمیانه، آفریقا، شرق و جنوب آسیا و امریکای لاتین افزایش یابد، مگر اینکه رکود اقتصاد جهانی سبب کاهش سرمایه‌گذاری در این مناطق شود. علاوه بر این، تولید گوگرد ممکن است همزمان با کاهش جهانی تقاضا برای نفت یا گاز طبیعی افت نماید. منابع گوگرد در ذخایر تبخیری و آتشفشانی، گاز طبیعی، نفت، ماسه‌های قیردار، و سولفیدهای فلزی در حدود ۵ میلیارد تن است. گوگرد موجود در گچ و انیدریت تقریباً نامحدود است و ۶۰۰ میلیارد تن گوگرد در ذغال سنگ، شیل‌های نفتی و شیل‌های غنی از مواد آلی موجود می‌باشد. تولید گوگرد از این منابع منوط به توسعه روش‌های استخراج کم‌هزینه است.

### جدول ۱۵. تولید و ذخائر گوگرد در کشورهای عمده تولید کننده و جهان

ارقام به هزار تن

رتبه	نام کشور	تولید	
		۲۰۱۴	۲۰۱۵
۱	چین	۱۰۵۰۰	۱۱۰۰۰
۲	آمریکا	۹۶۳۰	۹۳۰۰
۳	روسیه	۷۳۰۰	۷۳۰۰
۴	کانادا	۵۹۱۰	۶۰۰۰
۵	آلمان	۳۸۰۰	۳۸۰۰
۶	ژاپن	۳۲۵۰	۳۳۰۰
۷	عربستان	۳۳۰۰	۳۳۰۰
۸	هند	۲۸۳۰	۲۸۰۰
۹	قزاقستان	۲۷۴۰	۲۷۰۰
۱۰	ایران	۲۱۰۰	۲۱۰۰

تولید		نام کشور	رتبه
۲۰۱۵	۲۰۱۴		
۱۹۰۰	۱۹۰۰	امارات	۱۱
۱۸۰۰	۱۸۴۰	مکزیک	۱۲
۱۷۰۰	۱۷۰۰	شیلی	۱۳
۱۴۰۰	۱۴۰۰	کره جنوبی	۱۴
۱۱۰۰	۱۰۷۰	لهستان	۱۵
۹۰۰	۸۳۰	استرالیا	۱۶
۸۲۰	۸۲۰	قطر	۱۷
۸۰۰	۸۰۰	کویت	۱۸
۸۰۰	۸۰۰	ونزوئلا	۱۹
۷۴۰	۷۴۰	فنلاند	۲۰
۷۴۰	۷۴۰	ایتالیا	۲۱
۵۴۰	۵۴۰	برزیل	۲۲
۵۴۰	۵۴۰	ازبکستان	۲۳
۵۱۰	۵۱۵	هلند	۲۴
۴۲۱۰	۴۲۱۰	دیگر کشورها	
۷۰۱۰۰	۷۰۰۰۰	جهان	