



بازار جهانی کالاها

# بازار جهانی آلومینیوم طی سالهای ۱۹۷۸ - ۸۷

کانی‌های محتوی آلومینیوم به گونه‌ای وسیع در سرتاسر کره زمین پراکنده اند و حدود ۱۵ درصد از کل مواد تشکیل دهنده پوسته زمین را شامل می‌شوند. بطور کلی در پوسته زمین، بیش از هرفلز دیگری، آلومینیوم وجود دارد. حتی در خاک رس معمولی نیز آلومینیوم یافت می‌شود، لکن جداسازی آلومینیوم از خاک رس، امری بسیار دشوار است. یگانه سنگ معدنی که استخراج آلومینیوم از آن نسبتاً براحتی صورت می‌پذیرد «بوکسیت» نام دارد که خود شامل اکسید آلومینیوم، یا «آلومینا» می‌باشد.<sup>۲</sup> بدیگر سخن، «بوکسیت»، ماده اولیه عمده تجاری برای

آلومینیوم فلزی است بسیار سبک و پر دوام که در مقابل خوردگی و زنگ زدگی مقاوم می‌باشد. این فلز هادی خوب جریان برق است و گرما را نیز به خوبی هدایت می‌کند. ضمناً نه تنها از خاصیت بازتاب دهنده خوبی برخوردار است بلکه تحت تأثیر حوزه مغناطیسی قرار نمی‌گیرد و خاصیت مسموم کننده نیز ندارد و بدلیل ویژگیهای فوق دارای کاربردهای بسیار متنوعی در صنایع ساختمانی، برق، ساخت لوازم مصرفی منزل، بسته بندی و ساخت کانتینرهای حمل و نقل، ارتباطات و تولید ماشین آلات صنعتی و ... می‌باشد.<sup>۱</sup>

(1): Martin Brown & Bruce Mc Kern, *Aluminium, Copper & Steel In Developing Countries*, (Paris: OECD Development Centre Studies, 1987), p.22.

(2): *Metals*, (Macdonald Junio Reference Library, 1968), p. 16.

تولید آلومینیوم است که دربرگیرنده اکسید آلومینیوم هیدراته (آلومینا) همراه با ناخالصی هائی به شکل اکسید آهن، سیلیس، تیتانیا و دیگر کانیهاست.

اگر بخواهیم ایجاد صنعت آلومینیوم را به کشور و یا افراد خاصی نسبت دهیم می باید فرانسه را خاستگاه واقعی این صنعت بدانیم؛ زیرا وجود آلومینیوم در طبیعت برای نخستین بار توسط «لاوازیه» - آنهم در سال ۱۷۸۲ - اعلام گردید.<sup>۱</sup> از سوئی دیگر، تولید تجاری این فلز نیز برای اولین بار توسط روش «سن کلردو ویل»<sup>۲</sup> (SCD) - آنهم در سال ۱۸۵۶ - صورت پذیرفت. قابل ذکر است که ابتداء «سرهامفری دیوی»<sup>۳</sup> به وجود آلومینیوم در قالب یک آلیاژ آهنی پی برد و خواص مطلوب این فلز، و در نتیجه، جاذبه بکارگیری آن نیز در سال ۱۸۲۷ توسط یک فرد آلمانی به نام «هر وهلر»<sup>۴</sup> مشخص شد.

### مراحل تولید آلومینیوم

کلاً برای تولید فلز آلومینیوم، طی سه

مرحله، ضروری است: در مرحله نخست، از طریق روش استخراج روباز، مبادرت به استخراج «بوکسیت» می شود. «بوکسیت» استخراج شده، در محل معدن، خرد و شکسته شده و تحت عمل پُرعیار کردن قرار می گیرد تا برای فرآیند تصفیه، آماده گردد. در مرحله دوم، از طریق روش بایر Bayer (که توسط «کارل یوزف بایر»<sup>۵</sup> در سال ۱۸۸۸ اختراع گردید) عمل تصفیه صورت می گیرد. این فرآیند، یک فرآیند شیمیائی است که تحت آن، اکسید آلومینیوم (یا «آلومینا») از ناخالصی های موجود در «بوکسیت» جدا می گردد. در مرحله سوم یا مرحله ذوب، از روش الکترولیز که توسط اشخاصی به نام «چارلز مارتین هال»<sup>۶</sup> و «پل هرو»<sup>۷</sup> در سال ۱۸۸۶ اختراع گردید، استفاده شده و فلز آلومینیوم از «آلومینا» بدست می آید. به بیانی دیگر، در حین عمل ذوب، در یک سری از سلولهای بزرگ الکترولیتی - که اصطلاحاً «کفچه» نامیده می شوند - از «آلومینا» مبادرت به استحصال آلومینیوم می گردد. سپس آلومینیوم مذاب از مجزائی در انتهای سلولهای الکترولیتی خارج

(1): *Metal Bulletin Monthly*, May 1986, p. 101.

(2): Saint Claire Deville

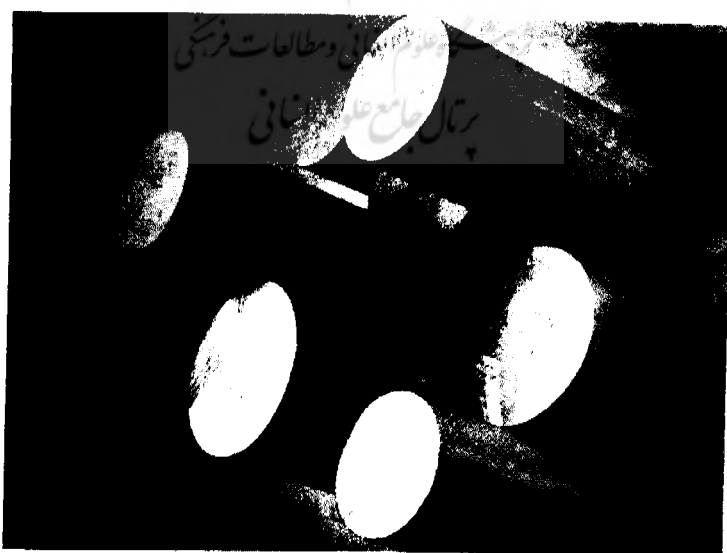
(3): Sir Humphry Davy

(4): Herr Wöhler

(5): Karl Joseph Bayer

(6): Charles Martin Hall

(7): Paul Heroult



کانی های محتوی آلومینیوم به گونه ای وسیع در سراسر کره زمین  
پراکنده اند و حدود ۱۵ درصد از کل مواد تشکیل دهنده پوسته زمین  
را شامل می شوند.

نوع سنگ معدن، محدودیتهای محیطی و ... قابل ذکر است. باید توجه داشت که «بوکسیت» مورد استفاده در موارد غیر فلزی، اغلب به فرآیندهای دیگری جهت تغییر شکل نیز نیازمند است که شستن بمنظور جداسازی خاک رس و سیلیس، غربال کردن و تغلیظ در زیر آب بمنظور کاهش میزان آهن، گرم کردن تا حدود ۶۰۰ درجه سانتی گراد جهت کاهش میزان رطوبت به کمتر از یک درصد، و درجات مختلف تکلیس<sup>۱</sup>، از جمله آنهاست.

#### ب - فرآیند تصفیه «آلومینا»

در مرحله تصفیه، ناخالصی ها و آب موجود در «بوکسیت» از آن جدا می شود تا مبادرت به تولید «آلومینا» ( $Al_2O_3$ ) - با درجه خلوص بیش از ۹۹ درصد - گردد. در حال حاضر نیز جهت انجام این کار، از فرآیند «بایر» - که در سال ۱۸۸۸ به ثبت تجاری رسید - استفاده بعمل می آید. البته در طی سالیان مختلف، جهت استفاده از انواع «بوکسیت» ها، در این فرآیند تغییرات و اصلاحاتی نیز بعمل آمده است. فرآیند «بایر» بستگی به درجات گوناگون قابلیت

شده و از طریق ریخته گری پیوسته به اشکال تجاری آن تبدیل می شود و یا در اثر عمل ریخته گری، ابتدا به شمش و سپس در اثر عمل نورد به اشکال مورد نظر تبدیل و جهت فروش عرضه می شود. باید توجه داشت که اگر تولید فرآورده های نیمه نهائی و نهائی آلومینیوم را نیز مدنظر قرار دهیم، کل فرآیندهای عمده صنعت آلومینیوم، به چهار فرآیند ارتقاء می یابد:

#### الف - فرآیند استخراج «بوکسیت» و تغییر شکل آن

قبل از انجام مرحله تصفیه، سنگهای «بوکسیت» می باید مورد تغییر شکل قرار گیرد که این امر در قالب شستن و غربال کردن آنها، آنها بمنظور جداسازی ماسه و خاک رس - صورت می پذیرد. از آنجا که «بوکسیت» خام تا ۳۰ درصد رطوبت دارد لذا جهت حمل سنگ معدن - آنها برای مسافتهای طولانی - مبادرت به خشک کردن آن می شود که این امر به کمک خشک کننده های گردان صورت می گیرد. قابل ذکر است که درجه خشک کردن سنگ معدن، به عوامل متعددی بستگی دارد که از آن جمله: میزان مسافت،

(۱): گرم کردن جسم و تجزیه آن (مثلاً دفع آب تبلور)؛ یا ایجاد تغییری در ساختمان فیزیکی جسم.

حل هیدراتهای اکسید آلومینیوم در محلول سود سوزآور - آنهم تحت دماهای گوناگون - دارد: در ابتداء، «بوکسیت» تحت تأثیر محلول سود سوزآور گرم قرار می‌گیرد و «آلومینا» در قالب آلومینات سدیم وارد محلول می‌شود و ناخالصی‌های «بوکسیت» نیز (با استثنای سیلیس) بصورت حل نشده باقی می‌ماند. سیلیس نیز در قالب سیلیکات سدیم آلومینیوم، رسوب می‌نماید و این امر خود موجب کاهش مقداری کربنات سدیم و «آلومینا» می‌گردد. در پی آن، از میزان درجه حرارت کاسته شده و «آلومینا» در شکل هیدراته آن رسوب می‌کند. هیدرات خالص بدست آمده، تحت دمای زیاد، تکلیس شده و بدین ترتیب رطوبت آن گرفته شده و «آلومینا» ی سفید و پودرمانند حاصل می‌شود. بطور کلی مراحل اصلی تصفیه سنگ معدن آلومینیوم را می‌توان بصورت ذیل نام برد:

- مرحله آسیا کردن (Grinding)
- مرحله جذب (Digestion)
- مرحله تخلیص (Clarification)
- مرحله تشکیل رسوبات (Precipitation)
- مرحله تکلیس (Calcination)

### ج - فرآیند ذوب آلومینیوم

در فرآیند ذوب، «آلومینا» از طریق روش «هال - هرو»<sup>۱</sup> (Hall - Héroult) - که در سال ۱۸۸۶ ابداع گردید - مورد عمل الکترولیز قرار می‌گیرد و آلومینیوم از آن حاصل می‌گردد. همانگونه که قبلاً نیز تذکر داده شد، قبل از بکارگیری روش «هال - هرو»، از روش دیگری به نام «SCD» استفاده بعمل می‌آمد که مخفف «سن کلردوویل» می‌باشد. ابداع روش «SCD» در سال ۱۸۵۶ صورت پذیرفت و بکارگیری و تکمیل این روش تا زمان ابداع روش «هال - هرو» تداوم داشت.

عمده ترین هزینه‌های مربوط به روش «هال - هرو» همانا هزینه تهیه «آلومینا» و هزینه مربوط به تأمین انرژی الکتریکی است. می‌باید توجه داشت که گرچه بهبودهایی که در روش ذوب آلومینیوم حاصل می‌شود سبب می‌گردد تا تکنولوژی بهتری عرضه شده و این امر نه تنها منجر به کاهش همه جانبه مصرف انرژی گردد بلکه منابع متنوعی نیز بعنوان انرژی مورد استفاده قرار گیرد، اما مشخص است که روش «هال - هرو» آنهم با اصلاحاتی که اخیراً در آن صورت پذیرفته

(۱): تولید آلومینیوم از طریق فرآیند «هال - هرو» وارد یکصد و پنجمین سالگرد خود می‌گردد. فرآیند مذکور بدین جهت «هال - هرو» خوانده می‌شود که توسط دو فرد به نامهای «هال» و «هرو» همزمان، و بطور مستقل در ایالات متحده و فرانسه ابداع گردید.

۳۴

است کماکان تکنولوژی غالب باقی می‌ماند. این خود موفقیتی عظیم برای تکنولوژیی است که بیش از یکصدسال از عمر آن می‌گذرد.

د - فرآیند ریخته‌گری و تولید فرآورده‌های نیمه‌نهایی و نهائی آلومینیوم

شمش‌های آلومینیوم اولیه<sup>۱</sup> و ثانویه<sup>۲</sup> (و مقداری از آلومینیوم مذاب)، از طریق فرآیندهائی نظیر: نورد گرم و سرد، حدیده کاری و ریخته‌گری، به فرآورده‌های

از آلومینیوم ثانویه نیز استفاده به عمل می‌آید که این خود شامل بازیابی قراضه‌های آلومینیوم نیز می‌باشد. تقاضا برای آلومینیوم ثانویه، روزافزون است؛ زیرا، برای بازیابی قراضه‌های آلومینیوم تنها به کمتر از ۵ درصد میزان انرژی مورد لزوم جهت تولید آلومینیوم اولیه احتیاج است. بخش اعظم آلومینیوم ثانویه، از طریق بازیابی آلومینیوم حاصل از ضایعات حین تولید، صورت می‌پذیرد، لکن بطور روزافزون، بازیابی قراضه‌های آلومینیوم

در پوسته زمین، بیش از هر فلز دیگری، آلومینیوم وجود دارد.

نیز در دستور کار قرار دارد.

### تولید

تولید جهانی بوکسیت از حدود ۸/۸۷ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۷/۹۶ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده که این خود متضمن افزایشی برابر با ۱/۱۰ درصد است. طی سالهای مورد بررسی، تولید جهانی بوکسیت از روند مشخصی برخوردار نبوده و با نوسانات متعددی همراه بوده است. بیشترین حد تولید مربوط به سال ۱۹۸۷ و کمترین حد تولید نیز مربوط به سال ۱۹۸۲ (برابر با ۷/۷۹ میلیون تن) می‌باشد.<sup>۱</sup>

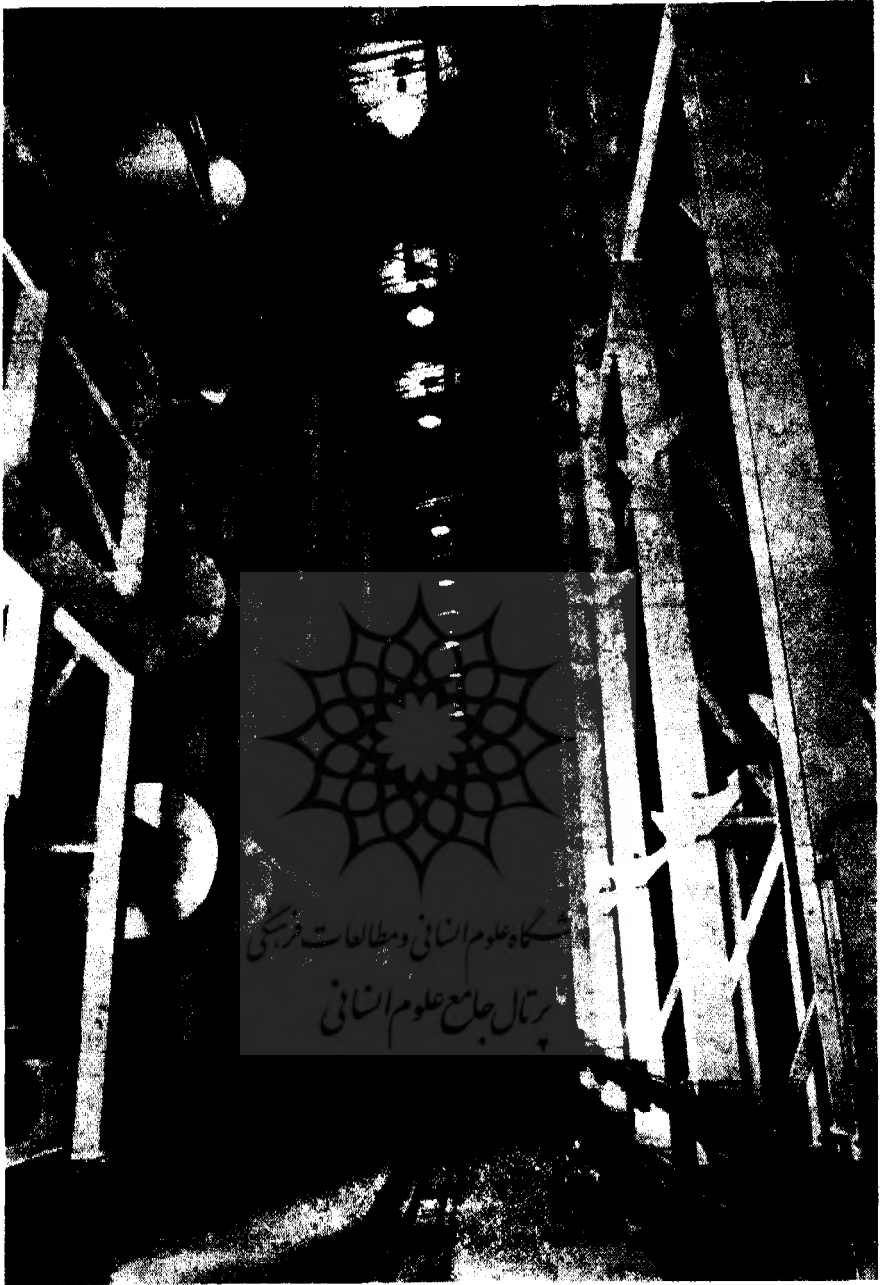
نیمه‌نهایی و نهائی آلومینیوم مبدل می‌شوند. فرآورده‌های نهائی آلومینیوم شامل: انواع ورق و صفحه، فویل، آلومینیوم آهنگری شده، انواع مقاطع و لوله حدیده کاری شده، انواع میله، سیم و آلومینیوم ریخته‌گری شده می‌باشند. فرآورده‌های مذکور در صنایعی نظیر: خودروسازی، ساختمانی، هواپیماسازی، بسته‌بندی و غیره، مورد استفاده نهائی قرار می‌گیرند. همچنین برای تولید انواع متعددی از فرآورده‌های نیمه‌نهایی آلومینیوم، از روش ریخته‌گری پیوسته، استفاده هم‌جانبه‌ای بعمل می‌آید.

همچنانکه تذکر داده شد، جهت تولید فرآورده‌های نیمه‌نهایی و نهائی آلومینیوم

(۱): حاصل از سنگ معدن

(۲): حاصل از ذوب قراضه آلومینیوم و ضایعات حین تولید





شکاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری، میزان تولید بوکسیت از حدود ۳۰/۹ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ به ۳۸/۷ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ شده که بدین ترتیب از افزایشی برابر با ۲۵/۲ درصد برخوردار گردیده است. می‌توان از ایالات متحده آمریکا، استرالیا، فرانسه، یونان و ایتالیا بعنوان تولیدکنندگان مهم بوکسیت در بین کشورهای این گروه نام برد.

در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان تولید بوکسیت از ۱۰/۳ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۸/۴ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده است که کاهشی برابر با ۱۸/۴ درصد را نشان می‌دهد. کشورهای شوروی، مجارستان و رومانی، از جمله مهم‌ترین تولیدکنندگان بوکسیت در بین کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی می‌باشند. تولید بوکسیت در کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز از ۱/۴ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ به ۲/۷ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش داشته که این ارقام شامل تولید تنها تولیدکننده بوکسیت در این گروه (چین) می‌باشد.

در گروه کشورهای درحال توسعه، میزان تولید بوکسیت به ۴/۲ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ بالغ شده که این مقدار برابر با ۵۱/۵ درصد از تولید جهانی در این سال بوده است.

در سال ۱۹۸۷ نیز میزان تولید بوکسیت این گروه از کشورها به ۶/۸ میلیون تن بالغ گردیده که حدود ۴۸/۴ درصد از کل تولید جهانی در این سال بوده است. با مقایسه سهم تولید بوکسیت کشورهای این گروه با کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری و نیز کشورهای سوسیالیستی، چنین نتیجه گرفته می‌شود که کشورهای درحال توسعه، بزرگترین تولیدکننده بوکسیت در بین گروه‌های سه‌گانه کشورهای می‌باشند. در بین کشورهای درحال توسعه قاره آمریکا: جامائیکا، برزیل، گویان و سورینام، از جمله تولیدکنندگان مهم بوکسیت به شمار می‌آیند. در قاره آفریقا نیز کشورهای گینه، سیرالئون، غنا، زیمبابوه، و موزامبیک جزو تولیدکنندگان عمده محسوب می‌شوند. از سوئی دیگر، کشورهای ترکیه، هند، اندونزی، مالزی و پاکستان نیز جزو تولیدکنندگان مهم بوکسیت در بین کشورهای درحال توسعه قاره آسیا هستند.

تولید جهانی آلومینا از حدود ۱۵/۵ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۱۸/۲ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده که این خود متضمن افزایشی برابر با ۱۷/۴ درصد است. طی سالهای مورد بررسی، تولید جهانی آلومینا نیز از روند مشخصی برخوردار نبوده بطوری که طی سه ساله ۱۹۷۸ - ۸۰، روند تولید

(1): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Yearbook 1986* (New York: UN Pub, 1987). pp. 389-390.

: UNCTAD, *UNCTAD Commodity Yearbook 1989* (New York: UN Pub, 1989). p. 262.



طی سال ۱۹۷۸ به ۳ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ شده که متضمن افزایشی برابر با ۴/۳۰ درصد است. ضمناً سهم تولید کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی از کل تولید جهانی آلومینا نیز در سالهای ۱۹۷۸ و ۱۹۸۷ بترتیب برابر با ۸/۱۴ و ۵/۱۶ درصد بوده است. کشورهای شوروی، مجارستان، رومانی، چکسلواکی و آلمان شرقی، از جمله مهم ترین تولید کنندگان آلومینا در بین کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی می باشند. تولید آلومینای کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز از ۳۵۰ هزار تن در سال ۱۹۷۸ به ۶۰۷ هزار تن در سال ۱۹۸۷ افزایش

صعودی، سپس در سالهای ۱۹۸۱ - ۱۹۸۲ روند مذکور نزولی، مجدداً طی سالهای ۱۹۸۳ - ۸۴ روند یاد شده صعودی، در سال ۱۹۸۵ نزولی و طی سالهای ۱۹۸۶ - ۸۷ نیز دوباره روندی صعودی حاکم بوده است. بیشترین حد تولید مربوط به سال ۱۹۸۷ و کمترین آن نیز مربوط به سال ۱۹۸۲ (برابر با ۸/۱۴ میلیون تن) می باشد.<sup>۱</sup>

در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه داری، میزان تولید آلومینا از ۹/۹ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ به ۱۰/۵ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ بالغ شده است که این خود رشدی برابر با ۶ درصد را نشان می دهد، ضمناً

یگانه سنگ معدنی که استخراج آلومینیوم از آن نسبتاً براحتی صورت می پذیرد، «بوکسیت» نام دارد.

یافته که از رشد چشمگیری برابر با ۴/۷۳ درصد برخوردار بوده است ضمناً ارقام مذکور شامل تولید تنها تولید کننده آلومینا در این گروه (چین) می شود.

در گروه کشورهای در حال توسعه، میزان تولید آلومینا به ۲/۹ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ بالغ شده که این مقدار برابر با ۷/۱۸ درصد از تولید جهانی در این سال بوده است. روند تولید آلومینای این گروه طی سالهای مورد بررسی از نوسانات بیشماری برخوردار بوده که در نهایت به بالاترین حد خود (۴ میلیون تن در سال ۱۹۸۷) بالغ گردیده است که

سهم تولید کشورهای مذکور از کل تولید جهانی آلومینا نیز در سال ۱۹۷۸ برابر با ۹/۶۳ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۷/۵۷ درصد بوده است. ایالات متحده آمریکا و کانادا (در قاره آمریکا)، آلمان، فرانسه، اسپانیا، ایرلند، ایتالیا، یونان و انگلستان (در قاره اروپا)، ژاپن (در قاره آسیا)، و استرالیا (در اقیانوسیه)، از جمله تولید کنندگان مهم آلومینا در بین کشورهای پیشرفته سرمایه داری می باشند.

در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان تولید آلومینا از ۳/۲ میلیون تن

(1): Ibid.

این مقدار حدود ۲۲ درصد از تولید جهانی را شامل می‌گردد.

همانگونه که ملاحظه می‌گردد سهم تولید آلومینا در کشورهای درحال توسعه با سهم تولید بوکسیت در این کشورها تناسب ندارد و این خود یکبار دیگر تأیید کننده این مطلب است که کشورهای درحال توسعه، در تولید فرآورده‌های بازارش افزوده بالاتر، نقش درخور توجهی نداشته‌اند و عمدتاً ذخایر طبیعی و معدنی خود را بصورت خام و تقریباً دست‌نخورده مورد استفاده قرار داده و صادر کرده‌اند. کشورهای جامائیکا، برزیل، سورینام و ونزوئلا (درقاره آمریکا)، ترکیه و هند (درقاره آسیا)، و گینه (درقاره آفریقا)، از جمله تولیدکنندگان مهم آلومینا در بین کشورهای درحال توسعه محسوب می‌شوند.

تولید جهانی آلومینیوم از حدود ۱۴/۷ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۱۶/۳ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته که مبین ۱۰/۹ درصد فزونی می‌باشد. طی سالهای مورد بررسی، تولید در دوره ۱۹۷۸ - ۸۰ از روندی صعودی، در ۱۹۸۱ - ۸۲ از روندی نزولی، در ۱۹۸۳ - ۸۴ مجدداً از روندی صعودی، در ۱۹۸۵ - ۸۶ نسبتاً بدون تغییر و در سال ۱۹۸۷ نیز از بالاترین حد خود در دهساله مورد مطالعه برخوردار گردیده است. ضمن اینکه کمترین حد تولید نیز به سال ۱۹۸۲ (برابر با ۱۳/۹ میلیون تن) مربوط می‌باشد. بنابراین، همچنانکه در مورد بوکسیت و آلومینا نیز مشاهده گردید، سال

۱۹۸۲ که سال رکود اقتصاد جهانی قلمداد شده، عمدتاً موجب کاهش تقاضا برای فلزات عمده و در نتیجه کاهش تولید آنها گردیده که آلومینیوم نیز از این امر مصون نبوده است.

در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری، میزان تولید آلومینیوم از ۱۰/۳ میلیون تن در سال ۱۹۷۸ به ۹/۸ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ کاهش یافته که بدین ترتیب از ۴/۸ درصد نقصان برخوردار بوده است. سهم تولید این گروه، از کل تولید جهانی آلومینیوم در سال ۱۹۷۸ برابر با ۷۰ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۶۰ درصد بوده است. بنابراین همچنانکه مشاهده می‌شود، بخش عمده سنگ معدن آلومینیوم، در این گروه از کشورها مورد تغییر شکل قرار می‌گیرد. کشورهای ایالات متحده آمریکا و کانادا (درقاره آمریکا)، آلمان، اسپانیا، فرانسه، انگلستان، هلند، ایتالیا و یونان، نروژ، اتریش، ایسلند، سوئد و سوئیس (درقاره اروپا)، ژاپن، استرالیا و نیوزیلند (درقاره‌های آسیا و اقیانوسیه) و بالاخره آفریقای جنوبی (درقاره آفریقا)، از جمله تولیدکنندگان مهم آلومینیوم در بین کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری می‌باشند.

در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان تولید آلومینیوم از ۲/۷۸ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۲/۸ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ رسیده که تغییر چندانی نشان نمی‌دهد. سهم تولید کشورهای سوسیالیستی

اگر بخواهیم ایجاد صنعت آلومینیوم را به کشورها و افراد خاصی نسبت دهیم می‌باید فرانسه را خاستگاه واقعی این صنعت بدانیم.

می‌باشد لکن درمقایسه با سهم تولید بوکسیت در این کشورها، سهم تولید آلومینیوم از کل تولید جهانی در حد پائینی قرار دارد و لاجرم این کشورها از امکانات طبیعی خود، به نحو شایسته‌ای استفاده بعمل نمی‌آورند. کشورهای برزیل، ونزوئلا، آرژانتین، مکزیک و سورینام (در قاره آمریکا)، بحرین، امارات متحده عربی، ایران و ترکیه، هند، اندونزی و کره جنوبی (در قاره آسیا)، و مصر، غنا و کامرون (در قاره آفریقا)، از جمله تولیدکنندگان مهم آلومینیوم در بین کشورهای در حال توسعه می‌باشند.

#### شرکتهای عمده تولیدکننده

در حال حاضر شش شرکت بزرگ تولیدکننده (شرکتهای «آلکوا»<sup>۱</sup>، «رینولدز»<sup>۲</sup>، «کایزر»<sup>۳</sup>، «آلکان»<sup>۴</sup>، «په شی نی»<sup>۵</sup> و «آلوسوئیس»<sup>۶</sup>) کنترل صنعت آلومینیوم را در دست دارند.<sup>۷</sup> شرکتهای مذکور تماماً چندعملیاتی بوده و تمام مراحل تولید را خود بعهده دارند. مع هذا در حالیکه این شرکتهای در سال ۱۹۵۰ حدود ۸۶ درصد از صنعت آلومینیوم را کنترل می‌نمودند در دهه ۱۹۸۰ سهم کنترل آنها در مورد ظرفیت تولید

اروپای شرقی از کل تولید جهانی آلومینیوم در سال ۱۹۷۸ برابر با ۱۸/۹ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۱۷/۲ درصد بوده است. کشورهای شوروی، رومانی، مجارستان، آلمان شرقی، لهستان و چکسلواکی، از جمله مهم‌ترین تولیدکنندگان آلومینیوم در بین کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی در سال ۱۹۸۷ می‌باشند. تولید آلومینیوم کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز از ۳۷۰ هزار تن در سال ۱۹۷۸ به ۵۵۰ هزار تن در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده که ۵۴۰ هزار تن آن به چین و تنها ۱۰ هزار تن آن به کره شمالی اختصاص داشته است.

در گروه کشورهای در حال توسعه، میزان تولید آلومینیوم در سال ۱۹۷۸ برابر با ۱/۳ میلیون تن گزارش شده که این مقدار حدود ۸/۸ درصد از کل تولید جهانی در این سال بوده است. در مابقی سالهای مورد بررسی نیز تولید، روندی صعودی پیموده است بطوری که نهایتاً به ۳/۱ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته که این مقدار برابر با ۱۹ درصد از کل تولید جهانی این فلز در سال مذکور می‌باشد. گرچه رشد تولید آلومینیوم در گروه کشورهای در حال توسعه چشمگیر

(1):Alcoa (2): Reynolds (3):Kaiser (4):Alcan (5):Pechiney (6):Alusuisse (7):Brown & Mckern, *Op.cit.* P. 24.

ظرفیت تولید آلومینا را در کشورهای مذکور و نیز بخش مهمی از ظرفیت تولید آلومینیوم و فرآورده‌های آنرا در جهان تحت پوشش دارند.<sup>۲</sup>

## صادرات

صادرات جهانی بوکسیت از حدود ۳۴/۴ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۳۲/۸ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ رسیده است که کاهشی برابر با ۶/۴ درصد را نشان می‌دهد.<sup>۳</sup> می‌باید توجه داشت که سهم صادرات بوکسیت از تولید جهانی آن در سال ۱۹۷۸ برابر با ۲/۳۹ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۹/۳۳ درصد بوده است. ضمناً ارزش صادرات مذکور در سال ۱۹۷۸ حدوداً ۹/۷۶۰ میلیون دلار (آمریکا) و در سال ۱۹۸۷ نیز رقمی برابر با ۷/۸۶۱ میلیون دلار گزارش شده است. طی سالهای مورد بررسی، بیشترین میزان صادرات جهانی بوکسیت به سال ۱۹۸۰ (برابر با ۶/۳۸ میلیون تن) و کمترین میزان آن نیز به سال ۱۹۸۳ (برابر با ۹/۲۹ میلیون تن) مربوط بوده است. همچنین بالاترین میزان ارزش صادرات نیز

بوکسیت و ظرفیت ذوب آلومینیوم به ۵۰ درصد و سهم کنترل ظرفیت تولید «آلومینا» نیز به حدود ۶۴ درصد تنزل یافته است. عملیات تولیدی شش مجتمع مذکور (خواه در قالب پروژه‌های سرمایه‌گذاری مشترک و خواه بصورت شرکتهای صد درصد تحت کنترل) در ۲۵ کشور جهان گسترده است بطوری که در مواردی شرکتهای مذکور در داخل کشورهای یکدیگر نیز مبادرت به تولید آلومینیوم می‌کنند. گرچه سهم این شرکتهای در سالیان اخیر دچار کاهش گردیده و در آینده نیز این کاهش ادامه خواهد داشت لکن این شش شرکت که اصطلاحاً به آنها «The Big six» گفته می‌شود، همچنان بعنوان تولیدکنندگان اصلی صنعت آلومینیوم و نیز تأییرگذار برقیمتها در این صنعت، باقی خواهند ماند. همچنانکه گفته شد، عملیات تولیدی آنها از استخراج بوکسیت گرفته تا تولید «آلومینا» و آلومینیوم و نیز تولید و فرآورده‌های نیمه‌نهایی و نهائی این فلز، کلاً تحت پوشش مدیریت آنها قرار دارد و شش شرکت مزبور بیش از ۵۰ درصد از ظرفیت استخراج بوکسیت در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه و بیش از ۶۰ درصد از

(۱): سه شرکت آمریکائی همراه با سه شرکت از کشورهای فرانسه، سوئیس و کانادا.

(2): *Ibid.*

(3): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Yearbook 1989* (New York: UN Pub, 1987), pp. 401-402.

(4): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Yearbook 1989* (New York: UN Pub, 1987), pp. 264.

۱۹۸۷ رسیده که متضمن کاهش برابر با ۲۷ درصد است. ضمناً مقدار مذکور برابر با صادرات مجارستان- تنها صادرکننده این گروه- می باشد. ارزش این صادرات نیز از ۵/۶ میلیارد دلار طی سال ۱۹۷۸ به ۵/۲ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۷ کاهش یافته است. از سوی دیگر، میزان صادرات کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز که همان صادرات کشور چین می باشد، در سال ۱۹۷۸ برابر با ۸۶ هزار تن و در سال ۱۹۸۷ نیز یارشدی چشمگیر، معادل با ۵۶۰ هزار تن بوده است ارزش صادرات مذکور نیز در سال ۱۹۷۸

به سال ۱۹۸۰ (۱۱۲۴ میلیون دلار) مربوط بوده لکن کمترین میزان ارزش صادرات به سال ۱۹۸۳ اختصاص نداشته بلکه به سال ۱۹۷۸ (۷۶۰/۹ میلیون دلار) مربوط است. در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه داری، میزان صادرات بوکسیت از ۸/۲ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۵/۵ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ کاهش یافته که این خود متضمن ۳۲/۹ درصد تنزل است. سهم صادرات بوکسیت این گروه از کشورها، از کل صادرات جهانی در سال ۱۹۷۸ برابر با ۲۳/۸ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با

وجود آلومینیوم در طبیعت برای نخستین بار توسط «لاوازه» آنها در سال ۱۷۸۲ - اعلام گردید.

برابر با ۱/۷ میلیارد دلار بوده که در سال ۱۹۸۷ به ۲۹ میلیون دلار رسیده است که نماینده افزایش فوق العاده ای می باشد. در گروه کشورهای در حال توسعه، میزان صادرات بوکسیت از ۵/۵ تا ۲۵ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۲۶/۳ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته است که رشدی حدود ۳/۱ درصد را نشان می دهد. سهم صادرات بوکسیت این گروه از کشورها از کل صادرات جهانی نیز در سال ۱۹۷۸ برابر با ۷۴ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۸۰/۲ درصد بوده است. همچنانکه ملاحظه می شود، کشورهای این گروه بخش اعظمی از صادرات جهانی بوکسیت را به خود اختصاص داده اند و لذا بدون تغییر شکل این ماده معدنی، و با ارزش

۱۶/۷ درصد بوده است. همچنین ارزش صادرات بوکسیت کشورهای پیشرفته سرمایه داری نیز از ۱۰۹/۱ میلیون دلار مربوط به سال ۱۹۷۸ به ۱۲۲/۷ میلیون دلار در سال ۱۹۸۷ بالغ شده است. کشورهای یونان، فرانسه، آلمان غربی، ایتالیا، هلند، بلژیک و لوکزامبورگ، انگلستان (از قاره اروپا)، ایالات متحده آمریکا (از قاره آمریکا)، ژاپن (از قاره آسیا)، و استرالیا (از اقیانوسیه)، از جمله صادرکنندگان مهم بوکسیت در بین این گروه از کشورها محسوب می شوند.

در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان صادرات بوکسیت از ۶۰۱ هزار تن طی سال ۱۹۷۸ به ۴۳۸ هزار تن در سال

به سال ۱۹۸۱ (۳۲۵۱/۶ میلیون دلار) و کمترین میزان ارزش صادرات نیز به سال ۱۹۷۸ (برابر با ۲۱۱۷/۴ میلیون دلار) اختصاص داشته است.

در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه داری، میزان صادرات آلومینا از ۴/۴ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۶/۲ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته است که رشدی برابر با ۹/۴۰ درصد را نشان می‌دهد. سهم صادرات آلومینای این گروه از کشورها از کل صادرات جهانی در سال ۱۹۷۸ برابر با ۷/۶۳ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۱۲/۷۱ درصد بوده است. همچنین ارزش صادرات آلومینای کشورهای پیشرفته سرمایه داری نیز از ۶/۱۲۷۲ میلیون دلار طی سال ۱۹۷۸ به ۱/۱۹۳۹ میلیون دلار در سال ۱۹۸۷ بالغ شده است.<sup>۱</sup> ایالات متحده آمریکا و کانادا (از قاره آمریکا)، ایرلند، ایتالیا، آلمان غربی، فرانسه، اسپانیا، یونان، هلند و انگلستان، نورژ و سوئیس (از قاره اروپا)، ژاپن (از قاره آسیا) و استرالیا (از اقیانوسیه)، از جمله صادرکنندگان مهم آلومینا در این گروه از کشورها بوده‌اند.

در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان صادرات آلومینا از ۳۴۸ هزار تن طی سال ۱۹۷۸ به ۳۳۲ هزار تن در سال ۱۹۸۷ رسیده است که

افزوده‌ای ناچیز، آنرا به معرض فروش قرار می‌دهند تا بدین وسیله موفق به کسب درآمدهای ارزی گردند. ارزش صادرات این گروه از کشورها در سال ۱۹۷۸ برابر با ۵/۶۴۴ میلیون دلار بوده که در سال ۱۹۸۷ به ۸/۷۰۴ میلیون دلار فزونی یافته است. کشورهای گینه، سیرالئون و غنا (از قاره آفریقا)، ترکیه، اندونزی و مالزی (از قاره آسیا)، جامائیکا، برزیل، گویان و سورینام (از قاره آمریکا)، از جمله صادرکنندگان بوکسیت در بین این گروه از کشورها بوده‌اند.

صادرات جهانی آلومینا از حدود ۹/۶ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۷/۸ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ رسیده که این خود متضمن افزایشی برابر با ۲۶ درصد است. سهم صادرات آلومینا از تولید جهانی آن در سال ۱۹۷۸ برابر با ۵/۴۴ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۸/۴۷ درصد بوده است. ضمناً ارزش صادرات مذکور در سال ۱۹۷۸ حدوداً ۴/۲۱۱۷ میلیون دلار و در سال ۱۹۸۷ نیز رقمی برابر با ۳۶۸۳ میلیون دلار گزارش شده است. طی سالهای مورد بررسی، بیشترین میزان صادرات جهانی آلومینا به سال ۱۹۸۷ و کمترین میزان آن نیز به سال ۱۹۸۲ (برابر با ۳/۶ میلیون تن) مربوط بوده است. همچنین بالاترین میزان ارزش صادرات

(1): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Year book 1986* (New York: UN pub, 1987), pp.

(2): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Year book 1989* (New York: UN pub, 1989), p. 270.

**کشورهای درحال توسعه، بزرگترین تولید کننده «بوکسیت» در بین گروههای سه گانه کشورها می باشند.**

بعهده دارند و لذا در ایجاد ارزش افزوده بر روی منابع طبیعی خود چندان موفق نبوده اند. ارزش صادرات آلومینای این گروه از کشورها نیز در سال ۱۹۷۸ برابر با ۷۰۳/۱ میلیون دلار و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۶۲۵ میلیون دلار بوده است. کشورهای جامائیکا، سورینام، ونزوئلا و برزیل (از قاره آمریکا)، گینه (از قاره آفریقا)، ترکیه و هند (از قاره آسیا)، از جمله صادرکنندگان آلومینا در این گروه از کشورها بوده اند.

صادرات جهانی آلومینیوم از حدود ۴/۳ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۷/۳ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته که این خود مبین ۶۹/۷ درصد فزونی است. سهم صادرات آلومینیوم از تولید جهانی آن در سال ۱۹۷۸ برابر با ۲۹/۲ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۴۴/۸ درصد بوده است. ضمناً ارزش صادرات مذکور از ۴/۶ میلیارد دلار طی سال ۱۹۷۸ به ۱۰/۸ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته است. طی سالهای مورد بررسی، بیشترین میزان صادرات جهانی آلومینیوم به سال ۱۹۸۷ و کمترین میزان آن نیز به سال ۱۹۷۹ (برابر با ۴/۱ میلیون تن) مربوط بوده است. بالاترین میزان ارزش صادرات به سال ۱۹۸۷ و کمترین حد آن نیز به سال ۱۹۷۸ اختصاص یافته است.

کاهش برابر با ۴/۶ درصد را نشان می دهد. ضمناً مقدار مذکور برابر با صادرات مجارستان - تنها صادرکننده این گروه - می باشد) ارزش صادرات کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی - که همان ارزش صادرات مجارستان است - نیز از ۱۴۰/۴ میلیون دلار طی سال ۱۹۷۸ به ۱۱۷/۲ میلیون دلار در سال ۱۹۸۷ کاهش یافته است. از سوی دیگر، میزان صادرات آلومینای کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز - که همان صادرات کشور چین می باشد - در سال ۱۹۷۸ برابر با ۵ هزار تن و در سال ۱۹۸۷ نیز همان مقدار بوده که برخلاف صادرات بوکسیت این کشور، تغییری نکرده است. مع هذا ارزش صادرات مذکور دچار تغییر گردیده بطوری که از ۱/۳ میلیون دلار به ۱/۷ میلیون دلار فزونی یافته است.

در گروه کشورهای درحال توسعه، میزان صادرات آلومینا از ۲/۱ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۲/۲ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ رسیده است. سهم صادرات آلومینای این گروه از کشورها نیز از کل صادرات جهانی در سال ۱۹۷۸ برابر با ۳۰/۴ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۲۵/۳ درصد بوده است. همچنانکه ملاحظه می شود، کشورهای این گروه در مقایسه با صادرات بوکسیت، سهم بسیار کمتری در صادرات جهانی آلومینا

تن طی سال ۱۹۷۸ به ۸۶۲ هزار تن در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده که متضمن افزایش برابر با ۲۶/۹ درصد است. ارزش صادرات مذکور نیز که در سال ۱۹۷۸ چیزی حدود ۶۳۷/۷ میلیون دلار بوده در سال ۱۹۸۷ به ۱/۲ میلیارد دلار فزونی یافته است. شوروی، رومانی، مجارستان، آلمان شرقی، چکسلواکی، بلغارستان و لهستان، از جمله صادرکنندگان مهم آلومینیوم در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی بوده اند. کشورهای سوسیالیستی آسیا نیز

در گروه کشورهای پیشرفته سرمایه داری، میزان صادرات آلومینیوم از ۳/۱ میلیون تن طی سال ۱۹۷۸ به ۴/۷ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته که این خود متضمن ۵۱/۶ درصد فزونی است. سهم صادرات آلومینیوم این گروه از کشورها از کل صادرات جهانی در سال ۱۹۷۸ برابر با ۷۲/۱ درصد و در سال ۱۹۸۷ نیز معادل با ۶۴/۴ درصد بوده است. بدیگر سخن، بخش عمده ای از صادرات جهانی آلومینیوم را کشورهای پیشرفته سرمایه داری بعهد دارند.

کشورهای در حال توسعه، در تولید فرآورده های با ارزش افزوده بالاتر، نقش درخور توجهی نداشته و عمدتاً ذخایر طبیعی و معدنی خود را بصورت خام مورد استفاده قرار داده و صادر می نمایند.

در سال ۱۹۸۷ جمعاً ۶۰ هزار تن صادرات آلومینیوم به ارزش ۹۰۵ میلیون دلار داشته اند که از این مقدار حدود ۵۳ هزار تن آن صادرات چین (به ارزش ۷۹/۴ میلیون دلار) و ۷ هزار تن نیز صادرات آلومینیوم کره شمالی (به ارزش ۱۰/۵ میلیون دلار) بوده است. در گروه کشورهای در حال توسعه، میزان صادرات آلومینیوم از ۴۹۶ هزار تن طی سال ۱۹۷۸ به ۱/۷ میلیون تن در سال ۱۹۸۷ افزایش یافته که متضمن رشد بسیار چشمگیری (معادل با ۳/۵ برابر) بوده است. گرچه سهم صادرات کشورهای در حال توسعه از صادرات جهانی آلومینیوم نیز از ۱۱/۴ درصد طی سال ۱۹۷۸ به ۲۳/۶ درصد فزونی یافته است و این خود افزایش درخور بازار جهانی آلومینیوم

همچنین ارزش صادرات آلومینیوم این کشورها نیز از ۳/۵ میلیارد دلار طی سال ۱۹۷۸ به ۷ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۷ بالغ شده است. کشورهای ایالات متحده آمریکا و کانادا (از قاره آمریکا)، هلند، آلمان غربی، انگلستان، فرانسه، اسپانیا، یونان، ایتالیا، بلژیک - لوکزامبورگ، دانمارک، پرتغال، ایرلند، نروژ، ایسلند، سوئد، سوئیس، اتریش و فنلاند (از قاره اروپا)، آفریقای جنوبی (از قاره آفریقا)، ژاپن (از قاره آسیا)، و استرالیا و نیوزیلند (از اقیانوسیه)، از جمله صادرکنندگان مهم آلومینیوم در این گروه از کشورها بوده اند. در گروه کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی، میزان صادرات آلومینیوم از ۶۷۹ هزار



**بخش عمده سنگ معدن آلومینیوم، در کشورهای پیشرفته  
سرمایه داری مورد تغییر شکل قرار می‌گیرد.**

۲/۵ میلیارد دلار در سال ۱۹۸۷ بالغ گردیده است. کشورهای برزیل، ونزوئلا و آرژانتین (ازقاره آمریکا)، بحرین، امارات متحده عربی و اندونزی (ازقاره آسیا)، غنا، مصر و کامرون (ازقاره آفریقا)، از جمله صادرکنندگان مهم آلومینیوم در بین کشورهای در حال توسعه بوده اند.

توجهی محسوب می‌شود لکن در مقابل توان صادراتی این کشورها و باتوجه به ذخایر غنی بوکسیت موجود در این گروه، سهم معتدایی قلمداد نمی‌گردد. ارزش صادرات آلومینیوم کشورهای در حال توسعه نیز همراه با افزایش میزان صادرات آنها افزایش یافته بطوری که از ۴۹۹ میلیون دلار طی سال ۱۹۷۸ به

جدول (۱): تولید جهانی بوکسیت، آلومینا و آلومینیوم طی سالهای ۱۹۷۸ و ۱۹۸۲ و ۱۹۸۷

واحد: هزار تن

شرح	جهان	کشورهای پیشرفته سرمایه‌داری	ایالات متحده	جامعه اقتصادی اروپا	استرالیا	کشورهای در حال توسعه	کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی	کشورهای سوسیالیستی آسیا
۱۹۷۸	۳۴۴۰۶/۲	۸۲۲۹/۵	۲۳/۲	۱۷۷۶/۷	۶۴۲۲/۱	۲۵۴۸۹	۶۰۱/۲	۸۶/۵
۱۹۸۲	۳۰۱۴۳/۲	۷۰۴۹/۹	۴۸/۷	۱۵۸۱/۲	۵۴۲۰	۲۲۲۸۵/۹	۴۶۷/۴	۲۴۰
۱۹۸۴	۳۲۸۵۶/۹	۵۵۶۱/۲	۲۰۱/۵	۱۴۵۹/۱	۳۹۰۰	۲۴۲۹۷/۴	۴۳۸	۵۶۰/۳
۱۹۷۸	۶۹۱۶	۴۴۰۳/۸	۴۳۸/۸	۶۷۴/۱	۳۱۸۷	۲۱۵۸/۷	۳۴۸/۵	۵
۱۹۸۲	۶۳۰۶/۱	۴۰۲۳/۴	۲۸۳/۷	۵۶۸/۹	۲۹۸۶/۵	۱۹۹۶/۵	۲۷۱/۲	۱۵
۱۹۸۷	۸۶۹۲/۶	۶۱۶۸/۲	۵۶۸/۷	۱۳۱۶/۷	۲۱۵۱/۹	۲۱۸۶/۸	۳۳۲/۶	۵
۱۹۷۸	۴۳۳۶/۵	۳۱۶۱	۱۱۴/۹	۱۰۷۵/۹	۸۰	۴۹۶/۵	۶۷۹	-
۱۹۸۲	۵۲۲۷/۵	۳۵۲۹/۸	۳۶۴	۱۱۹۸/۷	۱۵۶/۶	۱۰۴۰/۷	۷۱۲/۶	۴۴/۴
۱۹۸۷	۷۳۳۵/۶	۴۶۸۰/۶	۲۸۱/۲	۱۱۷۳/۶	۷۱۵/۳	۱۷۳۲/۱	۸۶۲/۷	۶۰/۲

مأخذ:

— UNCTAD. *UNCTAD Commodity Yearbook 1986*. (New York: U.N. pub., 1987)

— UNCTAD. *UNCTAD Commodity Yearbook 1989*. (New York: U.N. pub., 1989).

جدول (۲): صادرات جهانی بوکسیت، آلومینا و آلومینیوم طی سالهای ۱۹۷۸، ۱۹۸۲ و ۱۹۸۷

واحد: هزار تن

شرح	جهان	کشورهای پیشرفته سرمایه داری	ایالات متحده	جامعه اقتصادی اروپا	استرالیا	کشورهای در حال توسعه	کشورهای سوسیالیستی اروپای شرقی	کشورهای سوسیالیستی آسیا
۱۹۷۸	۸۷۸۰۴/۶	۳۰۸۸۰/۷	۱۹۱۸/۹	۴۶۶۸/۸	۲۴۲۹۳	۴۵۲۱۶/۱	۱۰۳۰۷/۸	۱۴۰۰
۱۹۸۲	۷۹۶۷۶/۴	۲۹۰۸۰/۸	۸۴۱/۸	۴۶۱۴	۲۳۶۲۵	۳۹۱۳۸/۶	۹۴۰۷	۲۰۵۰
۱۹۸۷	۹۶۷۴۲/۴	۳۸۷۴۵/۴	۶۶۲/۴	۳۸۷۷	۳۴۲۰۶	۴۶۸۱۶	۸۳۳۱	۲۷۵۰
۱۹۷۸	۱۵۵۳۶/۷	۹۹۴۶/۹	۳۰۶۵	۲۰۸۳/۶	۳۳۸۷/۹	۲۹۰۸/۶	۲۳۳۱/۲	۳۵۰
۱۹۸۲	۱۴۸۱۵/۵	۸۸۶۲	۲۱۴۰	۲۲۳۷	۳۳۱۵/۵	۲۸۲۷	۲۶۹۱/۵	۴۳۵
۱۹۸۷	۱۸۲۳۵/۵	۱۰۵۱۵	۲۰۷۵	۲۵۵۴	۵۰۵۴/۵	۴۰۶۳/۵	۳۰۴۹/۵	۶۰۷/۵
۱۹۷۸	۱۴۷۶۸/۶	۱۰۳۰۶/۴	۴۳۵۷/۹	۲۳۶۳/۲	۲۶۳/۴	۱۳۰۵/۸	۲۷۸۶/۴	۳۷۰
۱۹۸۲	۱۳۹۶۴/۱	۸۶۵۷/۱	۳۲۷۴/۶	۲۳۳۶/۵	۳۸۱/۲	۲۰۸۰/۳	۲۸۱۶/۷	۴۱۰
۱۹۸۷	۱۶۳۲۶/۷	۹۸۲۵/۵	۳۳۴۳	۲۳۲۴	۱۰۲۴/۲	۳۱۰۶/۸	۲۸۴۴/۴	۵۵۰

مأخذ:

- UNCTAD. *UNCTAD Commodity Yearbook 1986*. (New York: U.N. pub., 1987).
- UNCTAD. *UNCTAD Commodity Yearbook 1989*. (New York: U.N. pub., 1989).

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

منابع لاتین:

- (1): Brown, Martin & Mc Kern, Bruce. *Aluminium, Copper & Steel in Developing Countries*. Paris: OECD Development Centre Studies, 1987.
- (2): *Metals*. London: Macdonald Junior Reference Library, 1968.
- (3): *Metal Bulletin Monthly*. June 1986.
- (4): *Metal Bulletin Monthly*. May 1986.
- (5): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Year book 1986*. (New York: U.N Pub., 1987).
- (6): UNCTAD, *UNCTAD Commodity Year book 1986*. (New York: U.N Pub., 1987).