ميزان مصرف نمك در غذاي حيوانات در آمريكا از سال 1980 به بعد به سبب كاهش مقدار مواد لبني و گوشت دراين كشور كمتر شده است همانند توليد فرآورده‌هاي ديگر قسمتهاي مصرف كننده نمك، توليدكنندگان غذاي حيوانات تمايل دارند كه نمك را تحت قراردادهاي طولاني مدت در محل خريداري كنند و اين بيشتر به علت قيمت و هزينه زياد حمل و نقل است. مصرف غذايي حيواني اساسا در كشورهاي متمدن و داراي جمعيت شهري زياد است كه ميزان مصرف گوشت هر نفر هم زياد است .
در جدول 10 ميزان مصرف نمك در كاربردهاي كشاورزي آمريكا در سالهاي 2000 تا 2002 نشان داده شده است .

نوع مصرف / سال	نمک بسته بندی شده	نمک تبخیری	سنگ نمک	نمک محلول	مجموع
۲۰۰۰	۴۴۵	۵۳۱	۸۹۱	.....	۱۸۷۰
۲۰۰۱	۴۱۳	۵۱۰	۸۶۹	.....	۱۷۹۰
۲۰۰۲	۳۹۰	۴۷۴	۷۵۳	.....	۱۶۲۰

Source:USGS

جدول شماره 10: مصرف نمك آمريكا براي كشاورزي (هزار تن)

همانطور كه از جدول 10 معلوم است بيشترين ميزان نمك مصرفي دركشاورزي آمريكا از نوع نمك بسته‌بندي شده بود كه طي سالهاي 2000 تا 2002 مصرف اين نوع نمك روندي كاهشي داشته و از 1870 هزار تن در سال 2000 به 1620 هزار تن در سال 2002كاهش يافته است .
بعد از آن به ترتيب نمك تبخيري، سنگ نمك بوده‌اند و از ميزان مصرف نمك محلول نيز در بخش صنعتي هيچگونه اطلاعاتي در دست نيست .

تصفيه آب
آب خالص در استراتوسفر زمين بوجود مي‌آيد اما به محض اينكه به صورت باران، برف و يا مواد مشابه فرود مي‌آيد ناخالصيهايي از غبار و گاز در آن جمع مي‌شود و هنگامي كه به زمين مي‌رسد مواد معدني كه عوامل اصلي آلوده شده آب جهت مصارف داخلي و صنعتي هستند را حل مي‌كند و با آنها تركيب مي‌شود .راههايي جهت از بين بردن ناخالصيهاي موجود در آب وجود دارد. آب مي‌تواند هنگام عبور دادن از آب سخت روي زمين يا زئوليت محتوي نمك، سبك شود. يونهاي منيزيم و كلسيم سخت با يونهاي سديم نرم هنگاميكه آب در تماس با عوامل نرم كننده قرار مي‌گيرد، معاوضه مي‌شوند .

يون مبادله شده رزين ها و زئوليت ها كه فعاليتشان محدود شده، هنگام از بين رفتن تمام نمك با محلول نمكي دوباره فعال مي‌شود. شستشوي نرم كننده محلول نمكي موجب جايگزين شدن تمام يونهاي منيزيم و كلسيم كه بوسيله يونهاي سديم جمع شده‌اند، مي‌شود تا فرآيند بتواند دوباره شروع شود .
سبك كردن آب به چند دليل مناسب است:
&#-3918; صابون و پاك كننده‌ها
&#-3918; آب سخت حاوي كلسيم و منيزيم موجب افزايش آهك روي لوله‌ها و اجزا گرم كننده مي‌شود .

&#-3918; افزايش آهك روي لوله‌ها موجب مسدود شدن لوله‌ها و افزايش آهك روي اجزا گرم كننده موجب افزايش مصرف ميزان انرژي مورد نياز جهت گرم كردن آب با آن اجزا مي‌شود .
شستشو با آب سخت، مواد پاك كننده و صابون بيشتري را نسبت به آب سبك مي‌طلبد چرا كه بايد در فرمول مواد پاك كننده با آب سخت عوامل سخت‌تري بكار مي‌رود .

مزاياي آب سخت، حالت خوردگي كمتري هنگام تماس با سطوح و فلزات نسبت به آب سبك دارد و همچنين در پيشگيري از بيماري قلبي موثر است .
بزرگترين مصرف كننده‌هاي نمك براي تصفيه آب، كارخانه برق، صنايع و مصرف كننده‌هاي داخلي هستند. بزرگترين بازار نمك در آمريكا وجود دارد، جايي كه 5/0درصد ميليون تن درسال نمك مصرف مي‌شود.

مجموع	نمک ابهای شور	سنگ	تبخیری	نمک بسته بندی شده	مصرف
۲۲۸	۴	۱۳۱	۷۵	۱۸	دولتی
۳۰۵	۴	۱۶۲	۱۰۸	۳۱	تجاری
۵۳۳	۸	۲۹۳	۱۸۳	۴۹	مجموع

Source :USGS

جدول 11: مصرف نمك در تصفيه آب آمريكا درسال 1996(هزار تن)

كانادا حدود 150000 تا 200000 تن درسال كمك جهت نرم كردن آب استفاده مي‌كند .مصرف بيشتر در مناطق شهري و روستايي است كه تصفيه آب توسط شهرداري صورت نمي‌گيرد. بعضي كارشناسان و مسؤلان در غرب كانادا از نرم كننده‌هايي آب مثل آب طبيعي كه خيلي سخت است استفاده مي‌كنند. تقريبا همه نمك مصرف شده در كانادا در داخل كانادا توليد مي‌شود چرا كه تجارت بين‌المللي نمك جهت اين فرآورده تصور مي‌شود كه خيلي كم باشد. نمك ذوب شده در كانادا به وفور در اين نوع كاربرد خاص استفاده مي‌شود. به دليل اينكه مصرف شيشه‌هاي آب معدني در كانادا افزايش يافته است، مصرف نمك بخاطر استفاده آن در تصفيه آب مناطق مسكوني كاهش يافته است. در جدول 12 مصرف نمك در تصفيه آب آمريكا طي سالهاي
2000
تا 2002 مشاهده مي‌شود
.

نوع / سال	بسته بندی شده	تبخیری	سنگ نمک	آب شور(محلول)	مجموع
۲۰۰۰	۱۵۹	۲۶۶	۱۵۷	۶	۵۸۹
۲۰۰۱	۱۵۱	۲۱۵	۱۴۱	۵	۵۱۲
۲۰۰۱	۱۴۷	۲۵۸	۲۵۲	۵	۶۶۲

Source:USGS

جدول 12: مصرف نمك در تصفيه آب آمريكا (هزار تن)

همانطور كه در جدول 12 معلوم است بيشترين ميزان نمك مصرفي در تصفيه آب آمريكا طي سالهاي 2000 تا 2002 مربوط به نمك تبخيري بوده است و به طور كل طي اين دوره ميزان مصرف نمك بعد از يك افت در سال 2001 دوباره روند افزايشي به خود گرفته است. دراين بخش صنعت آمريكا و از 589 هزار تن در سال 2000 به 662هزار تن در سال 2002 رسيده است .

حفاري آبي

نمك جز اصلي درحفاري آبي نفت و گاز است. محلول نمك دربسترهاي نمك بهم پيوسته مصرف مي‌شود. گل حفاري براي مصرف با نمك آغشته مي‌شود تا از حل شدن لايه نمك بكاهد. محلول نمك درضمن كارجهت تكميل حفاري قسمت ساحلي دريا بكار مي‌رود. گاهي اوقات محلولها جهت به دست آوردن سود فراوان و اقتصادي آب دريا هنگام حفاري قسمت ساحلي بكار مي‌روند. ذرات و دانه‌هاي نمك به محلولهاي حفاري اشباع شده از نمك جهت افزايش چگالي محلول اضافه مي‌شود تا بر فشارهاي شديد در سطح پاييني به خوبي غلبه كند. اگر گل حفاري به خوبي اشباع شده باشد، ذرات نمك حل نخواهد شد اما بعدا مي‌توانند توسط اضافه كردن آب به گل از بين برده شوند. نمك هم به صورت مركب و هم به صورت تنهايي به گل اضافه مي‌شود. به صورت تركيبي اغلب نمك به همراه برميد كلسيم و به مقدار كمتر برميد روي و برميد سديم مصرف مي‌شود، اما اغلب كلريد كلسيم با برميد كلسيم بكار مي رود. نمك يكي از چند ماده محلول در آب است كه همراه پتاسيم و كلريدهاي منيزيم، جهت افزايش چگالي گل حفاري به آن اضافه مي شود .به دليل اينكه كلريد قابل دسترس‌ترين و ارزان‌ترين نمك است، تنها نمكي است كه به مقدار بسيار زياد به اين ماده اضافه مي‌شود. گل حفاري مي‌تواند كه از نمك اشباع شود. محلولهاي حفاري آبي معمولا چيزي حدود 33 درصد نمك دارند ولي محلولهاي حفاري روغني معمولا زير 3/0 درصد نمك دارند .

گاهي اوقات نمك به صورت توده به منظور ته‌نشين كردن تجمعات كلوئيدها و پيشگيري از ته‌نشين شدن قطعه‌ها (بوسيله افزايش قدرت ژلي گل حفاري) اضافه مي‌شود. چنانچه چسبندگي معمول گل را پايين‌تر بياورد، سپيوليت و اتالگيت بجاي بنتونيت به منظور نگهداري و حفظ خاصيت چسبندگي به آن اضافه مي‌شود .ابتدا نمك در طي فرآيند انكسار در گلهاي حفاري مصرف مي‌شد، بدين ترتيب كه مكانهاي تعيين شده را مخفي مي‌كرد و محلول را به قسمتهاي ديگر به منظور انكسار – شكست منحرف مي‌كرد. نمك بعدا بوسيله آب يا محلول رقيق از بين مي‌رفت .

نمك مصرف شده در محلولهاي حفاري داراي درجه خلوص بالانيست. (تنها استثنا براي گلهاي مصرف شده در حين عمليات كه بايد داراي نمك خالص باشند). تحقيق در اواخر دهه 1960 نشان داد كه سايز ذرات نمك مصرف شده درشدت پوشانندگي مهم است، همين امر منجر به معرفي تركيبات نمك سنگ جهت تعيين يك رنج ازسايزهاي ذرات نمك شد .

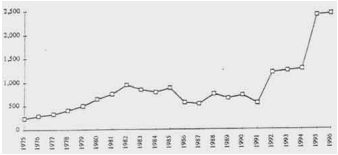
عموما در حفاري آبي، نمك سنگ جهت تهيه ذرات بزرگ بكار مي‌رود در صورتيكه نمك تبخيري براي ذرات ريزتر ترجيح داده مي‌شود. نمك بعنوان جزيي از نمك غني براي سيمان كردن فولاد و پوشش صحيح سوراخ موجود در ديوار بكار مي رود .سيمان اشكال و قسمتهاي پر منفذ و متخلخل را پوشش مي‌دهد و از نفوذ آب جلوگيري مي‌كند و لوله را در مقابل محلولهاي خورنده حفاظت مي‌كند و لنگرگاه و مكان محكمي را براي وسايل و تجهيزات فراهم مي‌آورد. نمك بعنوان يك ماده شتاب دهنده به سيمان قدرت مي‌دهد. نمك گلهاي حفاري آلي را با پيشگيري از تجزيه تخميري محافظت مي‌كند. ميزان نمك موجود در سيمانهاي غني از نمك از 18 تا 37% متغير است
.

نوع مصرف	نمک بسته بندی	تبخیری	سنگ	آبهای شور	مجموع
مصرف ۱۹۹٤	۳۷	۲۰۹	۸۰	۹٦۰	۱۲۸٦
مصرف ۱۹۹۵	۳۵	۲۱۹	٦۹	۲۰۹۰	۲٤۱۳
مصرف ۱۹۹۵	۳۵	۲۱٤	٦٦	۲۱۲۰	۲٤۳۵
۲۰۰۰	۲۹۵	۳۸۸	۲٦۸	۲۳٤۰	۳۲۹۰
۲۰۰۱	۲۷۸	۳۹۷	۳۰۰	۲۰۸۰	۳۰۵۰
۲۰۰۲	۲۹٤	۳۱۲	۲۹۳	۱۸۹۰	۲۷۹۰

Source :USGS

جدول 13: مصرف نمك توسط صنايع روغن آمريكا بين سالهاي 1994 تا 2002(هزار تن)

همانطور كه از جدول 13 معلوم مي‌گردد، بيشترين ميزان مصرف نمك توسط صنايع روغني آمريكا ازنوع نمك محلول در آبهاي شور بوده است؛ كه البته روندي افزايشي كاهشي داشته است به اين صورت كه از مقدار 960 هزار تن در سال 94 به تن در سال 2000 افزايش يافته و سپس به 1890 هزار تن در سال 2002 كاهش يافته است. تقاضا بسته به كيفيت حفاري منعكس كننده قيمت روغن و گاز مي‌باشد .



شكل 5: مصرف نمك توسط صنايع روغن در آمريكا در سال 1975 تا 1996 (هزار تن[Roskill])

تصفيه چرم
نمك در صنايع چرم سازي در تهيه چرم و پوست جهت دباغي استفاده مي‌شود .پوستها مخصوصا پوست گاو، قبل از دباغي كردن در محلول نمك يا ديگر مواد شيميايي قرار مي‌گيرند. درفرآيند دباغي نمك كمي مصرف مي‌شود و بعضي از دباغها نمك را از روي پوستها و چرمهايي كه استفاده مي‌كنند ازبين مي‌برند
.
مصرف نمك در ايتاليا حدود 17000 تن درسال است كه بيشتر از نمك دريايي وسنگ نمك استفاده مي‌شود. در آمريكا صنايع چرم 74000 تن نمك در سال 1995 مصرف كردند كه اين مقدار از ميزان مصرف شده در سال 1994 كه 82000 تن بوده كمتر بوده است كه از اين ميزان 32000 تن نمك تبخيري و 32000 تن نمك سنگ و 10000 تن نمك و كيوم و نمك روباز را شامل مي‌شود
.

تصفيه هوا
تكنولوژي تصفيه هوا، از محلولهاي نمكي كه هم اكنون در دسترس قرار دارند براي سالهاي طولاني استفاده كرده است. كار محلول نمكي در اين مورد ازبين بردن رطوبت، دانه‌هاي گرده و آلوده‌كنندهايي چون رادون مي‌باشد. كارخانه تصفيه هوا، هوا را تا 54 درجه فارنهايت خنك مي‌كنند و مزيتي كه دارند از كمپرسورها استفاده مي‌كنند و باعث صرفه‌جويي درقيمت برق تا 50% مي‌شوند .تاكنون تقاضاي نمك در اين مورد بسيار محدود شده است
.

نمك تبخيريAquaculture
بعضي از توليدكنندگان نمك تبخيري استراليايي درحال ساخت Aquaculture در مكانهاي نمك خودشان هستند. درصد خلوص بالاي آب بدين معناست كه ميزان نمك خالص افزايش يافته و گونه‌هاي دريايي زياد مي‌توانند در گودالهاي تبخيري وارد شوند

.

ذخيره هيدروكربني
تعدادي از توليدكنندگان نمك سنگ از بخشهاي متروكه معدن سود به دست مي‌آورند، بدين ترتيب كه اين قسمتها، بخشهاي متروكه را به كمپانيهاي گاز و روغن مي‌فروشند. هيدوكربنها مي‌توانند در گودالهايي كه توسط توليد كنندگان نمك كنده مي‌شوند انبار و ذخيره مي‌گردند .
بسترهاي نمك براي اين منظور بسيار مناسبند چراكه آنها بسيار نشت ناپذيرند و اجازه هدر رفتن و از بين رفتن ذره‌اي گاز يا روغن را نمي‌دهند .

خواص پزشكي و داروسازي:
كلرايد سديم براي معالجه كاهش آب ميان بافتي و كمبود سديم در بدن بيماران استفاده مي شود و مصرف آن ممكن است به صورت خوراكي يا تزريقي صورت گيرد .محلول 9/0 % كلرايد سديم به طور وسيعي به عنوان رقيق كننده غلظت مواد در قرصها، كپسولها و داروهاي تزريقي بكار مي‌رود و در محلولهاي مصرف شده در داروسازي مورد استفاده قرار مي گيرد. همچنين نمك قابليت كنترل مواد آزاد شده از يك قرص يا كپسول را دارد و بعنوان يك روان‌سازنده براي قرصها و كپسولها عمل مي‌كند
.
محلول 9/0 % كلرايد سديم فشاري همانند سرم خون دارد و به صورت تزريقي مصرف وسيعي در معالجه بيماران دارد .
ممكن است با گذشت زمان مقداري از نمک محلول در سرم هاي تهيه شده از كلريدسديم، متبلور شده و سرم را از حالت زلال بودن خارج كند، كه در اين حالت سرم ها نبايد مورد استفاده بيماران قرار گيرند. كلرايد سديم در تهيه داروهاي پزشكي هومئوپاتي (Homeopathic نوعي دارو درماني) كاربرد دارد .
در برخي از داروها، از كلرايد سديم به عنوان پركننده قرص يا كپسول استفاده مي شود. همچنين كلرايد سديم يكي از مواد تشكيل دهنده (ORS (Oral Rehydration Solution است كه براي جبران آب و املاح از دست رفته بدن به هنگام اسهال حاد تجويز مي شود
.
كمپانيهاي كمي داروها را با استفاده از نمك تيهه مي‌كنند و مي‌توان گفت كه كمپانيهايي كه نمك را درمحصولات خود بكار مي‌برند كمتر از 2% از درآمد سالانه‌شان از فروش اين فرآورده‌هاي حاوي نمك به دست مي‌آيد. قيمت نمكي كه در بخش دارويي مورد استفاده قرار مي‌گيرد مختلف است كه البته قيمت اين نوع نمك 4 برابر نوع غذايي و خيلي گرانتر از نمكهاي معمولي است .
آزمايشات انجام شده در ژاپن نشان داده است كه سيستم ايمني بيماران سرطاني مي‌تواند بوسيله معالجه با محلولهاي نمكي فراوان فعال شود. محلولهايي كه درصد خلوص 18 دارند مخلوط شده و با پلاسماي خون بيماران كه دوباره بيماري در آنها بعد از نمك‌گيري ريشه دوانده، واكنش نشان مي‌دهد .

هيدروكسيد سديم:
از الكتروليز نمك در سلول‌هاي غشايي يا ديافراگم هيدروكسيد سديم توليد مي‌شود NaOH .در صنعت سديم منبع اصلي
Na2O (5/77%)
براي صنايع مختلف از قبيل كاغذ و خمير كاغذ، صابون و پاك‌كننده‌ها فراورده‌هاي آلومينا، تصفية آب، آفت‌كش‌ها، تصفية نفت، توليد مواد غذايي، پارچه و رنگ است. علاوه بر اين، پيش مادة شيميايي ديگري محسوب مي‌شود. همزمان با توليد آب، كلر نيز توليد مي‌شود كه در موارد مختلف كاربرد دارد
.

سولفات سديم:
گندزدا، كاغذ سازي، شيشه و سراميك، رنگرزي، غذاي حيوانات، عكاسي، تصفية آب، پيش‌ماده .

کلرات سديم:
كاغذسازي، سفيدكننده، فراوري كانه، تسريع زمان برگ‌ريزي درختان، انفجاري، چرم‌سازي، پارچه، آفت‌كش، اكسايش U40 ، پيش‌مادة تركيبات كلر- اكسيژن، دي‌اكسيد كلر .

سديم فلزي:
مايع انتقال دهندة حرارت، لامپ‌هاي سديم، ساخت مادة سربي مورد استفاده در روغن موتور مانند تتراتيل سرب، توليد فلزاتي كه احياي آنها مشكل است، تيتانيوم، زيركونيوم، اورانيوم، توريوم، ... مادة احياكننده در شيمي آلي، داروسازي، آفت‌كش .

ادامه دارد.....