O alumínio é o terceiro elemento mais abundante na terra após oxigênio (46,60%) e silício (22,72%). Estima-se que 8% da crosta terrestre consista em alumínio. O alumínio é muito reativo quimicamente para ocorrer na natureza como o metal livre. Em vez disso, ele é encontrado combinado com diferentes minerais, principalmente em silicatos e aluminossilicatos. A maior concentração de alumínio é encontrada na bauxita.O alumínio pode ser produzido através de duas formas diferentes: produção de alumínio primário a partir de minério de bauxita e produção de alumínio secundário a partir de sucata

O alumínio puro é relativamente macio. Para superar isso, o metal pode ser ligado a outros metais (elementos de liga). A maior parte do alumínio que chega aos mercados foi ligada com pelo menos um outro elemento.

A fabricação de alumínio exige que a alumina seja a mais pura possível e isso é conseguido através do processo químico no qual os óxidos de alumínio são separados de outros componentes da bauxita. Os óxidos de alumínio hidratados, especialmente gibbsita e boemite, dissolvem-se bem em uma solução quente de hidróxido de sódio, enquanto os outros componentes da bauxita não se dissolvem. A solução é filtrada para produzir a solução de hidróxido de alumínio e para remover todas as impurezas insolúveis (lama vermelha) - essa mistura de impurezas sólidas é lavada e transportada para a instalação de lama vermelha para aterros que representam problemas de ecologia, enquanto a solução de hidróxido é resfriada e dissolvida. o hidróxido de alumínio precipita como um branco, sólidos macios. Em seguida, o precipitado é cuidadosamente lavado e passado para as calcinações, onde é aquecido a 1050 ° C e decomposto em água e alumina, mais precisamente para gama - Al2O3, que ao contrário de alfa - Al2O3, se dissolve bem em criolita. A solução de hidróxido de sódio é reciclada e, em alguns casos, alguns metais vestigiais, como o gálio, se acumulam ali, que poderiam ser recuperados quando uma concentração apropriada é alcançada. A produção de alumínio é altamente exigente para matérias-primas. São necessárias quatro toneladas de bauxita para produzir duas toneladas de alumina, das quais uma tonelada de alumínio primário pode ser produzida. Assim, duas toneladas de resíduos (lama vermelha) são produzidas por tonelada de metal de alumínio. Este fato destaca a importância da reciclagem de alumínio não apenas do ponto de vista ecológico, mas também do ponto de vista da produção de resíduos. Ao processo químico da purificação do alumínio chama-se processo Bayer.

A densidade do alumínio é de 2,7 g / cm3. O alumínio tem um coeficiente relativamente grande de expansão linear em comparação com outros metais. As ligas de alumínio têm uma resistência à tração variando de 70 a 700 MPa. As ligas mais utilizadas na extrusão: 150 a 300 MPa. Ao contrário da maioria dos tipos de aço, o alumínio não se torna frágil a baixas temperaturas, mas aumenta sua força. Em altas temperaturas a força do metal diminui. Se a temperatura exceder continuamente os 100 ° C, a sua resistência é afetada de tal forma que deve ser levada em conta.

Além de ser adequado para extrusão, o alumínio também pode ser laminado e dobrado em condições a quente e a frio.
É facilmente trabalhado usando a maioria dos métodos de maquinagem - fresagem, perfuração, puncionamento, corte, dobra, etc.
O alumínio pode ser facilmente unido usando uma série de diferentes técnicas, como soldagem (MIG, TIG e soldagem por fricção por agitador), colagem, solda a frio e pressionando perfis juntos.
É ainda um bom condutor de calor e eletricidade e um condutor de alumínio pesa cerca de metade do que um condutor de cobre com a mesma condutividade.
O alumínio é um bom refletor tanto da luz visível quanto da radiação de calor e reduz efetivamente a radiação eletromagnética.

Séries	Características
Série 1	Não contém elementos de liga. A proporção de alumínio é de 99,3 a 99,9% puro e o restante é formado por pequenas impurezas. A combinação de propriedades do material, especialmente a condutividade, torna essas ligas adequadas para aplicações principalmente na indústria elétrica e de energia térmica. Os materiais desta série são considerados ligas não endurecíveis e têm resistência à tração de 40 - 60 MPa.
Série2	O elemento de liga é cobre. As ligas desta série são ligas de alta resistência. A força é alcançada pelo processo de tratamento térmico. A resistência à tração é de cerca de 400 MPa após a conclusão do endurecimento. As ligas desta série são consideradas inadequadas para tratamentos de superfície e pobres para soldadura.
Série 3	O elemento de liga é manganês. As ligas desta série são moderadas em força, têm boa formabilidade e são adequadas para anodização e soldadura.
Série 4	O elemento de liga é silício.
Série5	O elemento de liga é magnésio. As ligas desta série são de intensidade moderada (200 - 350 MPa). A força é conseguida pelo processamento ou pela formação do tratamento térmico. As ligas desta série têm excelente resistência à corrosão em atmosfera agressiva e água do mar.
Série 6	Os elementos de liga são magnésio e silício. As ligas desta série são de intensidade moderada (200 - 350 MPa). A força é conseguida pelo processamento ou pela formação do tratamento térmico. As ligas da série 6xxx podem ser facilmente anodizadas.
Série 7	O elemento de liga é o zinco. As ligas desta série têm a maior força entre todas as séries. As resistências à tração variando entre 450 - 500 MPa podem exceder 600 MPa em alguns casos. Estas ligas estão propensas à corrosão sob tensão, especialmente quando soldadas.
Série 8	O elemento de liga é diferente das outras séries (incluindo o lítio).

Séries	Ligas	Tempera	Dureza Brinell (HB)	Dureza Vickers (HV)	Carga de Rotura (RM - N/MM2)	Limite Elástico (RP 0,2 - [illegible])	Resitência à Fadiga (N/MM2)	Elasticidade (N/MM2)	Peso Específico (g/cm3)	Intervalo de Fusão (ºC)	Coeficiente Dilatação (1/10(6)K)	Calor Específico (J/Kg K)	Condutividade Elétrica (20 - μΩ cm)
Série 1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1050 A	H2	30	30	100	85	-	69.000	2.7	658-645	23.5	899	29
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1050 A	H8	43	44	150	140	100	69.000	2.7	658-645	23.5	899	29
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	1200	H2	32	32	110	90	-	69.000	2.72	657-645	23.6	898	29.5
	1200	H4	37	38	125	115	100	69.000	2.72	657-645	23.6	898	29.5
	1200	H6	41	42	140	130	-	69.000	2,72	657-645	23,6	898	29,5
	1200	H8	45	46	160	150	130	69.000	2.72	657-645	23.6	898	29.5
	1200	H9	50	53	190	180	-	69.000	2,72	657-645	23,6	898	29,5
Série 2	2007	T3	115	125	460	360	-	72.500	2,85	640-510	23	856	51
	2007	T4	110	-	445	295	-	72.500	2.85	640-510	23	856	51
	2011	T3	95	100	365	290	250	72.500	2,84	645-540	23	863	44
	2011	T4	90	95	350	270	250	72.500	2.84	645-540	23	863	44
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	2011	T8	115	120	420	315	250	72.500	2,84	645-540	23	863	38
	2014	0	55	60	190	85	180	73.000	2,8	640-505	22,7	869	34
	2014	T4	110	120	430	275	280	73.000	2,8	640-505	22,7	869	51
	2014	T6	140	150	485	425	290	73.000	2,8	640-505	22,7	869	43
	2014 A	0	55	60	190	85	180	73.000	2,8	640-505	22,8	870	-
	2014 A	T4/T451	110	120	430	275	280	73.000	2.8	640-505	22.8	870	51
	2014 A	T6	140	150	485	425	290	73.000	2.8	640-505	22.8	870	43
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-
	2017 A	T4	105	115	425	275	260	72.500	2.79	640-510	22.9	873	51
	2024	0	55	60	185	75	180	73.000	2.79	640-500	23.1	874	34
	2024	T3	120	125	475	340	280	73.000	2.79	640-500	23.1	874	57
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	2030	T4	110	-	445	295	260	72.500	2.82	640-510	23	864	51
Série 3	3003	0	29	29	110	50	100	69.500	2.73	655-640	23.1	892	34
	3003	H2	40	40	140	120	110	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	3003	H4	45	46	160	145	130	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	3003	H6	50	50	180	165	140	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	3003	H8	55	55	205	185	150	69.500	2,73	655-640	23,1	892	41
	3003	H9	65	70	245	215	-	69.500	2,73	655-640	23,1	892	41
	3103	0	29	29	105	45	100	69.500	2,73	655-640	23,1	892	41
	3103	H2	40	40	135	115	-	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	3103	H4	45	46	155	140	130	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	-	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	3103	H8	55	55	200	180	150	69.500	2.73	655-640	23.1	892	41
	3103	H9	65	70	240	210	-	69.500	2,73	655-640	23,1	892	41
Série 5	5005 A	0	32	32	120	45	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5005 A	H2	45	46	145	125	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5005 A	H4	50	50	165	145	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5005 A	H6	55	55	185	165	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5005 A	H8	60	60	205	185	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5005 A	H9	65	65	225	210	-	69.500	2,7	650-630	23,5	897	33
	5052	0/H111	50	50	195	90	210	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5052	H2	65	70	225	175	220	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5052	H4	70	75	250	200	240	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5052	H6	75	80	270	225	250	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5052	H8	89	85	290	250	260	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5052	H9	90	95	310	280	-	70.000	2,68	650-605	23,7	901	49,5
	5083	0/H111	70	75	300	145	250	71.000	2,66	580-640	23,8	899	60
	5083	H2	90	95	330	240	280	71.000	2,66	580-640	23,8	899	60
	5083	H4	100	105	360	275	280	71.000	2,66	580-640	23,8	899	60
	5083	H6	105	110	380	305	-	71.000	2,66	580-640	23,8	899	60
	5083	H8	110	115	400	335	-	71.000	2,66	580-640	23,8	899	60
	5083	H9	115	120	420	370	-	71.000	2,66	580-640	23,8	899	-
	5086	0/H111	65	65	275	130	240	71.000	2,67	585-640	23,8	900	56
	5086	H2	85	90	305	220	260	71.000	2,67	585-640	23,8	900	56
	5086	H4	95	100	330	250	270	71.000	2,67	585-640	23,8	900	56
	5086	H6	100	105	345	280	-	71.000	2,67	585-640	23,8	900	56
	5086	H8	105	110	360	305	-	71.000	2,67	585-640	23,8	900	56
	5086	H9	110	115	380	335	-	71.000	2,67	585-640	23,8	900	-
	5154 A	0/H111	55	60	235	110	230	70.500	2,68	595-645	23,8	897	54
	5154 A	H2	75	80	265	205	250	70.500	2,68	595-645	23,8	897	54
	5154 A	H4	80	85	290	235	260	70.500	2,68	595-645	23,8	897	54
	5154 A	H6	85	90	315	260	-	70.500	2,68	595-645	23,8	897	54
	5154 A	H8	90	95	340	285	290	70.500	2,68	595-645	23,8	897	54
	5154 A	H9	95	100	375	320	-	70.500	2,68	595-645	23,8	897	-
	5251	0/H111	45	46	180	80	200	70.000	2,69	605-650	23,6	898	46
	5251	H2	60	65	210	165	-	70.000	2,69	605-650	23,6	898	46
	5251	H4	65	70	230	190	230	70.000	2,69	605-650	23,6	898	46
	5251	H6	70	75	255	215	-	70.000	2,69	605-650	23,6	898	46
	5251	H8	80	80	280	240	250	70.000	2,69	605-650	23,6	898	46
	5251	H9	90	90	310	270	90	70.000	2,69	605-650	23,6	898	-
	5754	0/H111	55	55	215	100	220	70.500	2,68	595-645	23,7	897	53
	5754	H2	70	75	245	185	-	70.500	2,68	595-645	23,7	897	53
	5754	H4	75	80	270	215	250	70.500	2,68	595-645	23,7	897	53
	5754	H6	80	85	290	245	-	70.500	2,68	595-645	23,7	897	53
	5754	H8	90	90	315	270	280	70.500	2,68	595-645	23,7	897	53
	5754	H9	95	100	340	300	-	70.500	2,68	595-645	23,7	897	-
Série 6	6005 A	T1	-	-	200	100	-	69.500	2,71	605-655	23,3	892	-
	6005 A	T4	-	-	210	110	-	69.500	2,71	605-655	23,3	892	-
	6005 A	T5	-	-	270	240	-	69.500	2,71	605-655	23,3	892	-
	6005 A	T6	90	95	285	260	190	69.500	2,71	605-655	23,3	892	35
	6060	0	25	25	100	50	110	69.500	2,7	610-655	23,4	898	-
	6060	T1	45	45	150	90	-	69.500	2,7	610-655	23,4	898	35
	6060	T4	50	55	160	90	-	69.500	2,7	610-655	23,4	898	36
	6060	T5	75	80	220	185	160	69.500	2,7	610-655	23,4	898	32
	6060	T6	85	90	245	215	160	69.500	2,7	610-655	23,4	898	32
	6061	0	30	30	125	55	120	70.000	2,7	580-650	23,3	895	37.0
	6061	T4	65	70	235	140	180	70.000	2,7	580-650	23,3	895	43
	6061	T6/T651	95	100	310	270	190	70.000	2,7	580-650	23,3	895	40
	6063	0	25	25	100	50	110	69.500	2,7	615-655	23,5	898	30
	6063	T1	45	45	150	90	150	69.500	2,7	615-655	23,5	898	34
	6063	T4	50	50	160	90	150	69.500	2,7	615-655	23,5	898	35
	6063	T5	60	65	215	175	150	69.500	2,7	615-655	23,5	898	31
	6063	T6	75	80	245	210	150	69.500	2,7	615-655	23,5	898	33
	6063	T8	80	85	260	240	-	69.500	2,7	615-655	23,5	898	33
	6082	0	35	35	130	60	120	70.000	2,71	575-650	23,1	894	31
	6082	T1	70	75	260	170	200	70.000	2,71	575-650	23,1	894	-
	6082	T4	70	75	260	170	200	70.000	2,71	575-650	23,1	894	41
	6082	T5	90	95	325	275	210	70.000	2,71	575-650	23,1	894	-
	6082	T6/T651	95	100	340	310	210	70.000	2,71	575-650	23,1	894	39
Série 7	7020	0	55	60	180	80	-	70.000	2,78	605-645	23,3	873	-
	7020	T5	110	120	375	315	250	70.000	2,78	605-645	23,3	873	49
	7020	T6/T651	120	125	380	335	270	70.000	2,78	605-645	23,3	873	49
	7049A	T6	-	-	590	500	-	71.500	2,81	477-620	23	915	43
	7075	0	60	65	225	105	230	71.500	2,81	475-635	23,5	862	38
	7075	T6/T651	150	160	570	505	300	71.500	2,81	475-635	23,5	862	52
	7075	T7/T351	140	150	505	435	300	71.500	2,81	475-635	23,5	862	43,5