الالمنيوم Aluminium (Al) :-

لا يتأثر الالمنيوم كثيراً بالهواء كما انه يقاوم التآكل بماء البحر او الكواشف الكيميائية وذلك يعود الى حماية الفلز بطبقة رقيقة من اوكسيد الالمنيوم (سمك هذا الغشاء يكون بحدود ١٠٠ A^0) اما منصهر الالمنيوم فيكون سمك هذا الغشاء اكبر لذلك يكون من الصعوبة اكسدة الفلز المنصهر بدون تهييج المنصهر ، كما يمكن ازالة طبقة الاوكسيد هذه من خلال دعكه بكلوريد الزئبقيك المرطب بالماء .

يقاوم الالمنيوم النقي الحاومض المعدنية الا انه يذوب في الماء الملكي لذلك يستخدم لحفظ حامض النتريك المركز والكبريتيك المركز .

تذوب طبقة اوكسيد الالمنيوم في المحاليل القاعدية ويتآكل الفلز بسرعة لاعطاء الومينات الفلز والهيدروجين .

يتفاعل الالمنيوم بشدة مع البروم واليود لتكوين ثالث هاليدات الالمنيوم كما يتفاعل مع الكلور الجاف لتكوين كلوريد الالمنيوم المتطاير . كذلك يتفاعل مع النتروجين باستخدام قوس كهربائي لتكوين نتريد الالمنيوم (AlN) وعند التسخين يتفاعل الالمنيوم مع اللافلزات (البورون ، السليكون ، الفسفور ، الزرنيخ ، الكبريت ، السيلينيوم ، التليريوم) . ويتفاعل مع الكاربون عند درجة حرارة (٢٠٠٠) $^{\circ}$م ليكون كاربيد الالمنيوم Al_4C_3 الا انه لا يتفاعل مع الهيدروجين .

كما ان الالمنيوم أو مركباته غير سامة وان اخذت بجرعات عالية لذلك تستخدم بعض مركباته كدواء لمعالجة حموضة المعدة العالية .

مركبات الالمنيوم Aluminium Compounds :-

هدريد الالمنيوم AlH_3:-

مادة صلبة عديمة اللون غير متطايرة تحضر من تفاعل زيادة من هدريد الليثيوم مع كمية كافية من كلوريد الالمنيوم في مذيب الايثر :-

$$AlCl_3 + 4LiH \longrightarrow 3LiCl + LiAlH_4$$

(زيادة)

الا ان اضافة زيادة من كلوريد الالمنيوم ينتج هدريد الالمنيوم :-

$$3LiAlH_4 + AlCl_3 \longrightarrow 3LiCl + 4AlH_3$$

لا يذوب هدريد الالمنيوم في الايثر الا بوجود قواعد لويس قوية ، فعّال جداً ، وهو مستقر تجاه الحرارة ، ويتفكك عند (٢٠٠)°م ويتفاعل مع قواعد لويس متقبلاً زوج الكتروني منفرد .

هدريدات الالمنيوم المعقدة :-

هدريد الالمنيوم الليثيوم $LiAlH_4$:-

وهو مادة صلبة بلورية ، مستقر في الهواء الجاف عند درجة الحرارة الاعتيادية الا انه فعّال جداً تجاه الرطوبة والمذيبات البروتونية بصورة عامة لذلك تحفظ المادة في مزيج من محلول (الايثر – البنزين) .

يمكن تحضير هدريدات الالمنيوم الصوديوم والليثيوم من تفاعل هدريد الفلز مع الالمنيوم والهيدروجين عند درجة حرارة عالية وضغط عالي :-

$$MH + AL + \frac{3}{2}H_2 \xrightarrow{(140)^0 C} MAlH_4 \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (M = Na...or...Li)$$

تستخدم الهدريدات المعقدة لليثيوم والصوديوم والبوتاسيوم والسيزيوم كعوامل مختزلة في التحضيرات الكيميائية وخاصة في تحضير هدريدات العناصر كما في المعادلة :-

$$3LiAlH_4 + 4PCl_3 \longrightarrow 4PH_3 + 3LiAlCl_4$$

هاليدات الالمنيوم :-

ان املاح هاليدات الالمنيوم الاحادية (AlX) معروفة بأنها جزيئات ثنائية الذرة ذات عمر قصير وفي الحالة الغازية فعند درجات الحرارة الاعتيادية يختل التناسب في احادي الهاليد الى الفلز وثالث هاليد الالمنيوم :-

$$3AlX \longrightarrow 2Al + AlX_3$$

وهذه الطريقة تستخدم في تنقية الالمنيوم .

اما ثالث هاليد الالمنيوم فهي مركبات مستقرة عند درجات الحرارة الاعتيادية وهي $(AlF_3..., AlCl_3..., AlBr_3..., AlI_3)$. يعتبر ثالث فلوريد الالمنيوم من المركبات المهمة من الناحية الصناعية في تحضير الالمنيوم أما ثالث كلوريد الالمنيوم فله استخدامات كيميائية عديدة على شكل عامل مساعد (Catalyst) .

أكاسيد وهيدروكسيدات الالمنيوم :-

اوكسيد الالمنيوم هو Al_2O_3 وهيدروكسيد الالمنيوم هو $Al(OH)_3$ وهناك العديد من المواد تكون وسط بين هذين المركبين وأشهرها $Al_2O_3.AlO(OH)$ وتدعى بالالومينا و $(Al_2O_3H_2O, Al(OH)_3)AlO(OH)$ بالالومينا احادية التميه .

كما ان للالمنيوم اكاسيد أخرى معروفة جداً على الصعيد الصناعي لاستخداماتها المتعددة كعوامل مساعدة .....الخ ، منها Al_2O_2 و $AlO.AlO(OH)$ في الحالة الغازية فقط .

يحضر هيدروكسيد الالمنيوم من امرار غاز ثاني أوكسيد الكاربون خلال محلول الومينات الصوديوم ، كما يحضر AlO(OH) من التسخين المستمر لهلام هيدروكسيد الالمنيوم عند pH أعلى من ١٢ وبدرجة حرارة (٨٠)°م .