النشرة البيئية

لكلية الهندسة جامعة أسيوط

(نشرة ربع سنوية) العدد الرابع

(مايو 2016م)

تحت رعاية

السيد الأستاذ الدكتور / أحمد عبده أحمد عبد الحافظ جعيص

رئـــــيس الجـــامعة

إشـــــــــــــــــراف

السيد الأستاذ الدكتور / عبد المنطلب محمد علي

وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

السيد الأستاذ الدكتور / محمد أبو القاسم محمد

عميد الكلية

النشرة البيئية

يصدرها قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة

كلية الهندسة – جامعة أسيوط

رئيس التحرير

الأستاذ الدكتور / محمد أبو القاسم محمد عميد الكلية

نائب رئيس التحرير

الأستاذ الدكتور / عبد المنطلب محمد علي وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

أعضاء لجنة خدمة المجتمع وتنمية البيئة

الأستاذ الدكتور / أحمد عبد المجيد أحمد قسم هندسة التعدين والفلزات

الأستاذ الدكتور/ علي محمد يوسف قسم الهندسة الكهربائية

السيد الدكتور / عمر أحمد فرغل قسم الهندسة المدنية

السيدة الدكتورة / هبة عبد الرشيد زيد قسم الهندسة المعمارية

السيد الدكتور/ أسامة أحمد عبد العال قسم الهندسة الميكانيكية

كلمة أ.د/ عميد الكلية

تهتم جامعة أسيوط بالقضايا البيئية بصفة عامة وكلية الهندسة بصفة خاصة لتحقيق وتوفير رفاهية أفضل للمواطن والمجتمع المصري، تقوم الكلية بالدور الرائد في التصدي لمشكلات البيئة المؤثرة علي المجتمع والمواطن ، وذلك من خلال عقد ندوات تثقيفية بيئية ومشاركات مجتمعية تقوم الكلية بعقد الندوات البيئية التي تناقش موضوعات مجتمعية البيئة الصحية داخل المباني واستخدام الفحم بصورة آمنة وغيرها0 أيضا فإن الكلية تقوم بالمشاركة مع الجهات التنفيذية الحكومية في وضع الاستراتيجيات المختلفة في مجالات الإنشاءات والإسكان واستخدامات الأرض مثل الهضبة الغربية في محافظة أسيوط وكذلك المحافظات الأخرى. وتشرف الكلية بأهداف العدد الثاني من مجلتها الجديدة النشرة البيئية نأمل أن يحوز رضاكم وفي هذا العدد تم مناقشة قضايا ملحة في مجالات الطاقة ومكافحة التلوث البيئي بالإضافة إلي أهمية إدارة الأزمات والكوارث والحماية من الحرائق.

أخيراً وليس أخرا أتقدم الشكر والعرفان **للسيد الأستاذ الدكتور / أحمد عبده جعيص** رئيس الجامعة علي الدعم المادي والمعنوي اللا محدود لدعم الأنشطة البيئية بالجامعة والكلية.

عميد كلية الهندسة

أ.د / محمد أبو القاسم محمد

تقديم

البيئة ومفهومها وعلاقتها بالإنسان

البيئة لفظة شائعة الاستخدام يرتبط مدلولها بنمط بينها وبين مستخدمها فنقول: البيئـة الزراعية، والبيئة الصناعية، والبيئة الصحيـة، والبيئة الاجتماعية والبيئة الثقافية، والسياسية ويعنى ذلك علاقة النشاطات البشرية المتعلقة بهذه المجالات...وقد ترجمت كلمة Ecology إلى اللغة العربية بعبارة "علم البيئة" التي وضعها العالم الألماني ارنست هيجل Ernest Haeckel عام 1866م بعد دمج كلمتين يونانيتين هما Oikes ومعناها مسكن، و Logos ومعناها علم.

وقد قسم بعض الباحثين البيئة إلى قسمين رئيسيين هما:

البيئة الطبيعية: وهي عبارة عن المظاهر التي لا دخل للإنسان في وجودها أو استخدامها ومن مظاهرها: الصحراء، البحار، المناخ، التضاريس، والماء السطحي، والجوفي والحياة النباتية والحيوانية.

البيئة المشيدة: وتتكون من البنية الأساسية المادية التي شيدها الإنسان ومن النظم الاجتماعية والمؤسسات التي أقامها، ومن ثم يمكن النظر إلى البيئة المشيدة من خلال الطريقة التي نظمت بها المجتمعات حياتها، والتي غيرت البيئة الطبيعية لخدمة الحاجات البشرية، وتشمل البيئة المشيدة استعمالات الأراضي للزراعة والمناطق السكنية والتنقيب فيها عن الثروات الطبيعية وكذلك المناطق الصناعية وكذلك المناطق الصناعية والمراكز التجارية والمدارس والعاهد والطرق...الخ.

ويعتبر الإنسان أهم عامر حيوي في إحداث التغيير البيئي والإخلال الطبيعي البيولوجي، فمنذ وجوده وهو يتعامل مع مكونات البيئة، وكلما توالت الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة، وخاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء والكساء، ونظراً لأهمية البيئة الصحية ومكافحة التلوث بالبيئة لكل إنسان، فإن من الواجب تشجيع البحوث العلمية بمكافحة التلوث بشتى أشكاله.

وكيل الكلية

لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

أ.د/ عبد المنطلب محمد علي

المحتوي

صفحة

1- **التدخين .. المشكلة والوقاية** 7

أ.د/ علي حسين زرزور

2- **المياه الرمادية والمياه السوداء** 11

أ.د/ أحمد عبد المجيد أحمد

3- **خصائص البيئة الصحية للمسكن**(الحلقة الثالثة)..... 12

أ.د/ عبد المنطلب محمد علي

4- **تأثيرات صناعة الألمونيوم علي البيئة والاحتباس الحراري**..... 19

المهندس/ محمد غريب محمد

5- توصيات ندوة "**تحديات صناعة الألمونيوم في مصر**"..... 27

إعداد النشرة ...

أ.أسماء عبد المنطلب محمد سكرتارية الوكيل لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

التدخين .. المشكلة والوقاية

إعداد : أ.د/ علي حسين زرزور

أستاذ الصحة العامة ورئيس وحدة مكافحة التدخين

كلية الطب – جامعة أسيوط

مهارات الإقلاع عن التدخين:

روشتة الإقلاع:

1- **التفكير في الإقلاع عن التدخين**:

- صادر نفسك لماذا تدخن.
- ما هي فوائد الإقلاع عن التدخين؟

2- **الإقلاع عن طريق الإدارة واتخاذ القرار**:

- اتخاذ قرار الإقلاع عن التدخين.
- حدد اليوم لبدء الإقلاع.
- الاستمرار في الإقلاع.

3- **الإقلاع بمساعدة وسائل طبية**:

- بدائل الدخان التي تحتوى علي نيكوتين.
- (شرائط لاصقة – أقراص للاستحلاب 000).
- طب الوخز بالإبرة الصينية للإقلاع عن التدخين.

4- **إذا فشل الإقلاع الكلي فأتبع ما يلي**:

قلل عدد السجائر التي تدخنها تدريجياً.

قلل عدد الأنفاس ولا تدخن السيجارة لنهايتها.

تناول كمية كبيرة من المياه لتقليل حامضية البول حتى يقل إخراج النيكوتين في البول.

استخدام أشياء بديلة عن السيجارة (مضغ اللبان).

اذهب إلى عيادات مكافحة التدخين واستشر طبيبك الخاص.

رسائل صحية للشباب:

السيجارة هي السلعة الوحيدة في العالم التي تعترف الشركة المنتجة لها بأنها ضارة جداً بالصحة.

هل تعلم أن التدخين هو القاتل الصامت وأنه السبب الأول للوفيات في مصر.

التدخين يسبب الوفاة 3 ملايين شخص سنوياً وسوف يؤدى إلي الوفاة 10 ملايين حتى عام 2020م.

التدخين يسبب السرطان القاتل.

التدخين يقلل من كفاءة الجهاز التنفسي ويؤدي إلي قلة التركيز.

التدخين يؤثر سلبا علي الحامل وعلي صحة المولود.

جميع الأديان تحرم التدخين.

هناك فتوى شرعية من مفتى الديار المصرية بأن التدخين حرام شرعاً.

التدخين يحرق مواردك الاقتصادية.

من الذي يأخرك عن الإقلاع عن التدخين اقلع فورا لكي تتخلص من عادة مدمرة لصحتك 000 لكي تحس بقوة إيراداتك 000 لكي توفر ثمن السجائر000 لكي تتخلص من رائحة الدخان الذي ينبعث منك.

الشيشة العن.... !

الموضة المنتشرة في السنوات الأخيرة في العالم العربي بصورة عامة ومصر بصورة خاصة تدخين الشيشة ... وهي ظاهرة لم تنتشر أساسا في الغرب نظراً لأن مدخن الشيشة يستقطع من برنامجه الوقت اللازم لتفرغه للشيشة، وهو ترف لا يستطيعه المواطن الذي يقدر في الغرب قيمة الوقت ويربطه بالعمل والإنتاج والكسب.

الملاحظة الأخرى الاعتقاد السائد لدى مدخن الشيشة بأن آثار تدخينها "رحمة" بالنسبة للسيجارة في حين أنها ألعن لم تكن في نفس الدرجة. وتأكيداً لذلك هذا التقرير عن تدخين الشيشة.

1- مدخنو الشيشة أكثر عرضه لإصابة بقرحة المعدة نظراً لكثرة الكوليسترول والحموضة عند مدخني الشيشة، كما أن مدخن الشيشة أكثر من ألام في الرأس ودوران وزغللة في النظر وخفقان في القلب.

2- أثبت تحليل الدخان الخارج من فم مدخن الشيشة أنه يحتوى علي نفي المواد الضارة والمسرطنة الموجودة في دخان السجائر وبالتالي ليس صحيحاً اعتقاد أن مرور دخان الشيشة من خلال الماء الموجود في الشيشة يعمل علي ترشيح الدخان من المواد الضارة، وبالتالي تقليل الضرر الناتج عن تدخن الشيشة.

3- يقلل تدخين الشيشة من كفاءة أداء الرئتين لوظائفهما، ويسبب انتفاخ الرئتين (الانفزيما) والالتهاب الشعبي المزمن، الذي يحد من قدرة الإنسان علي القيام بأي مجهود.

4- يؤدي تدخين الشيشة إلي حدوث سرطانات الرئة والفم والمريء والمعدة، والي ارتفاع تركيز غاز أول ثاني أكسيد الكربون في الدم.

5- يؤدي تدخين إلي تناقص الخصوبة عند الذكور والإناث، والي زيادة نسبة انتشار الدرن الرئوي.

6- عند النساء المدخنات للشيشة في أثناء الحمل يؤدي إلى تناقص وزن الجنين، كما يعرض الأجنة إلي أمراض تنفسية مستقبلا أو إلي حدوث الموت السريري المفاجئ بعد الولادة.

7- لوحظ في السنوات الأخيرة زيادة حالات الكبد الوبائي ودون تفسير معقول سوي زيادة ظاهرة تدخين الشيشة.الخيار لك .... فحاول أن تثبت حسن الاختيار !

المياه الرمادية والمياه السوداء

Grey Water and Black Water

إعداد : أ.د/ أحمد عبد المجيد أحمد

المياه عنصر أساسي واستراتيجي وحيوي يرتبط بالحياة والتنمية الاقتصادية والاجتماعية ولقد برزت قضية نقص المياه بسبب الزيادة السكانية ومن هنا لجأ العالم في البحث عن موارد غير تقليدية للمياه منها تحليه المياه المالحة ومعالجة مياه الصرف الصحي والصرف الزراعي.

وتنقسم مياه الصرف الصحي إلى قسمين :

القسم الأول المياه الرمادية Grey water وهي المياه المنصرفة من المغاسل وأحواض الاستحمام والغسالات ومياه الدش وأحواض الوضوء وهي تمثل حوالي 60% من المياه المستخدمة في المنازل والقسم الثاني وهو المياه السوداء Black water ويطلق على المياه المنصرفة من المراحيض ومن غسيل الأواني وغسالات الأطباق. ونسبة التلوث في المياه الرمادية أقل من نسبة تلوث المياه السوداء. ولقد لجأت الكثير من الدول مثل الأردن والسويد وأمريكا وانجلترا وفلسطين واليابان والسعودية إلى فصل شبكات الصرف الصحي بالمنازل والمباني العامة للمياه الرمادية عن المياه السوداء وذلك للاستفادة منها بعد معالجة كل نوع على حدة.

ويتطلع العالم الآن بمختلف دوله لإعادة استعمال المياه الرمادية بعد معالجتها كيميائيات وبيولوجيا وذلك في أعمال الري والبناء والزراعة لتوفير المصادر الطبيعية من المياه لأغراض الشرب. وعلى وزارة الإسكان والمجتمعات العمرانية بجمهورية مصر العربية بأن تراعي ذلك عند تخطيط المدن الجديدة والمجمعات السكنية بفصل شبكات الصرف الصحي للمباني بحيث يكون هناك شبكات صرف للمياه الرمادية منفصلة عن شبكات صرف المياه السوداء وتجميع كل نوع على حدة ومعالجته كيميائيا وبيولوجيا لإعادة استخدامهما في أعمال الري والبناء والزراعة لتخفيف العبئ على استهلاك المياه العذبة مع وضع التشريعات الملزمة لذلك.

خصائص البيئة الصحية للمسكن

إعداد: ا.د. عبد المنطلب محمد علي

(الحلقة الثالثة)

ثالثا: معالجات على مستوى البيئة الداخلية لتحقيق الراحة الحرارية:

يتم تحقيق الراحة الحرارية على مستوى البيئة الداخلية عن طريق تصميم الفتحات وتوجيهها وإضافة الأفنية الداخلية لتحريك الهواء وترطيبه.

أ- تحريك الهواء وعلاقته بفتحات المسكن:

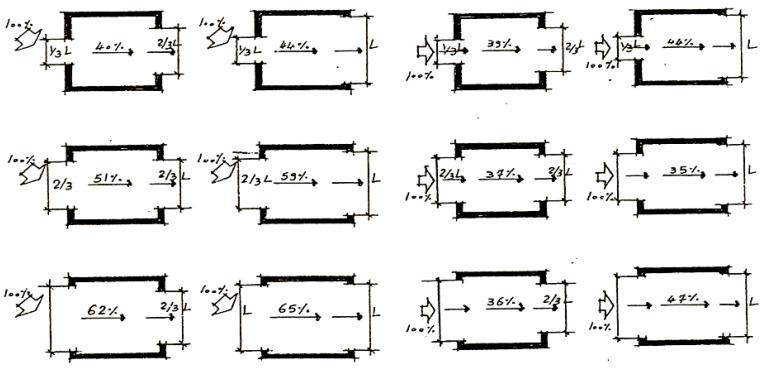
تتغير سرعة الهواء وكيفية تحريكه داخل الفراغات نتيجة التأثير والتأثر بين الرياح والتغير في تشكيل الفتحات، وعدد الفتحات في الفراغ، وكذلك أبعاد الفتحة وموضعها من الحائط سواء كانت علوية أو سفلية، بالإضافة إلى استخدام الكاسرات. كل هذه العوامل مجتمعة تساعد على سحب الهواء داخل الفراغات.

- **فراغ ذو فتحة واحدة**: التهوية داخل فراغ ذو فتحة واحدة هي تهوية رديئة حيث تعمل الفتحة كمدخل ومخرج للهواء وأعلى سرعة هواء تكون بجوار النافذة.

- **فراغ ذو فتحتين في نفس الحائط**: تتأثر سرعة الهواء الداخلية وحركته في الفراغ بتغير ميل الرياح على الفتحة، فكلما زادت زاوية ميل الرياح على الفتحة تزداد سرعة الهواء الداخلية إلى حد معين.

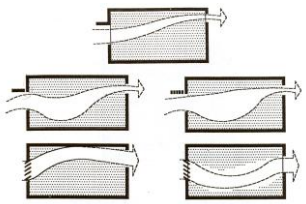
- **فراغ ذو حائطين متقابلين:** عندما تكون الرياح عمودية على فتحة المدخل فإن الزيادة في عرض فتحة المدخل لا يؤثر في سرعة الرياح، بينما الزيادة في فتحة المخرج تعمل على زيادة سرعة الهواء الداخلي وعندما تتساوى عروض فتحتي المدخل والمخرج تعطي زيادة كبيرة في سرعة الرياح كما في شكل رقم (11). ويمكن التحكم في توجيه

الهواء داخل الغرفة عن طريق وضع الفتحات (مرتفعة أو منخفضة) وكذلك عن طريق التفاصيل الخاصة بالواجهات والفتحات.

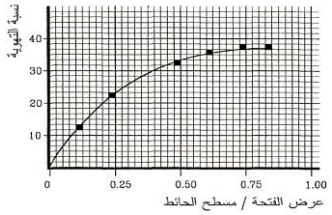


شكل11: العلاقة بين سرعة الهواء داخل الفراغ وعرض فتحة المدخل والمخرج في حالة ما إذا كانت الرياح عمودية أو مائلة علي فتحة المدخل

كما يبين شكل رقم (12) التحكم في سرعة الرياح عند مستوي النشاط الذي يمارس داخل الفراغ باستخدام كاسرات الشمس المختلفة، وأيضا يوضح شكل رقم (13) العلاقة ما بين زيادة عرض الفتحة وزيادة سرعة الرياح.



شكل 12: التحكم في سرعة الرياح عند مستوى النشاط الذي يمارس داخل الفراغ



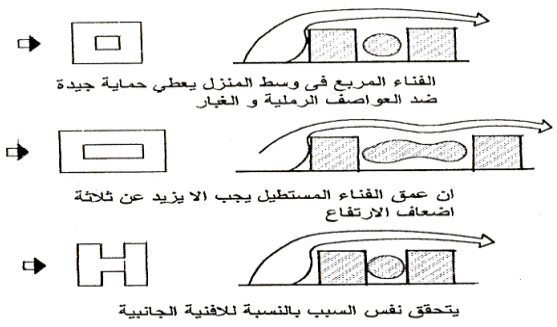
شكل 13: العلاقة ما بين زيادة عرض الفتحة وزيادة سرعة الرياح.

- استخدام الأفنية السماوية:

يعتبر الفناء السماوي من أنجح الأساليب لمعالجة ارتفاع الحرارة وخصوصاً تقليل الضغوط الحرارية على الحجرات المحيطة لوجود أجزاء كبيرة مظلله أثناء ساعات النهار، وكذلك يعمل على تأمين التهوية والإضاءة اللازمة للعناصر المحيطة به، ولابد من توجيه الفناء في الاتجاه الصحيح للاستفادة من التهوية الطبيعية وحركة الشمس والذي يتطلب أكبر قدر من الظل في فصل الصيف ومن أشعة الشمس خلال فترة الشتاء، وأيضاً مقاومة الفناء للعواصف الرملية والرياح الساخنة.

وقد أثبتت الأفنية الداخلية صلاحيتها وذلك مع مراعاة الآتي:

. المربع والمستطيل هما أغلب أشكال الفناء الشائعة، ولابد أن يكون ملائماً للحصول على الإضاءة والتهوية الطبيعية الجيدة بنسب العرض إلى الطول ويفضل لمقاومة الرياح المحملة بالأتربة أن يكون طول ضلع الفناء المواجه لاتجاه الرياح لا يزيد عن ضعف ارتفاع المبنى ، وتوجيه الفناء حيث يعطي المبني ذو الفناء الأكثر استطالة ومحور طوله في اتجاه الشرق والغرب أعلي درجات حرارة في فصل الشتاء واقل درجات صيفا ويفضل استخدام الفناء المربع صغير الحجم في المناطق الحارة الجافة صيفا ولكنة غير ملائم في فصل الشتاء حيث انه لا يسمح بدخول الشمس داخل فراغات المسكن، شكل (14).



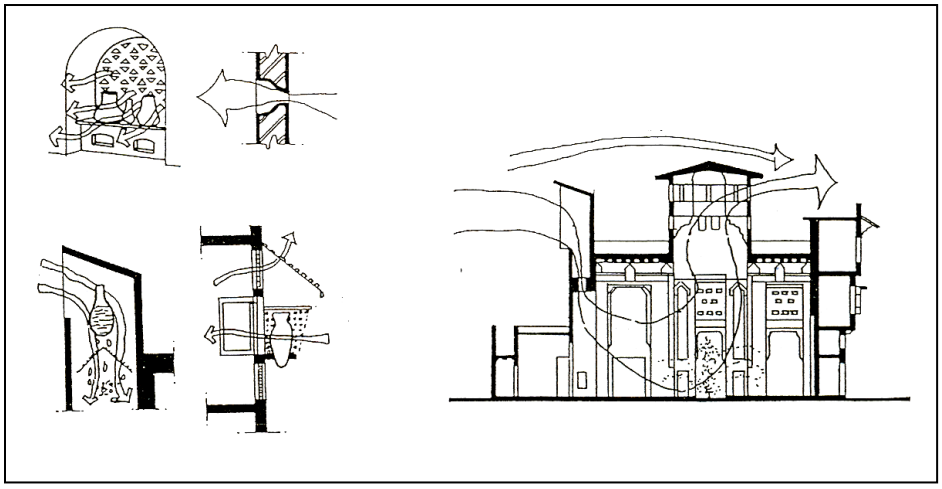
شكل 14: الأشكال المختلفة للأبنية المحتوية علي أفنية.

ب -المعالجات التصميمية لترطيب الهواء على مستوي البيئة الداخلية.

تتميز المنطقة الواقعة أسفل منطقة الراحة الحرارية مباشرة بأن درجة حرارة الترمومتر الجاف فيها تكون مثالية، ويكن هواؤها شديد الجفاف وبالتالي يلزم ترطيبه، وعملية الترطيب هنا تكون مماثلة لعملية التبريد بالتبخير وإن كانت تختلف قليلاً إلا أنه في عملية الترطيب يتم إعادة دورة الهواء الرطب إلى الفراغ بدلاً من سحبه وتغييره، وفي الأحوال الطبيعية ترتبط عملية الترطيب بالحاجة إلى التسخين أو التبريد.

تعد الملاقف أحد أفضل الحلول التقليدية في المناطق الحارة الجافة للحصول على الرياح المفضلة دون الحاجة إلى توجيه المبنى بالكامل إليها، وتعتمد فكرة الملقف على دخول طبقات الهواء العليا الباردة من الجزء العلوي للملقف وانسيابها لأسفل الفراغ الرأسي فتدفع بدورها الهواء الساخن ذو الكثافة الأقل ليخرج من فتحة الشخشخة المقابلة أو أي فتحات علوية أخرى، وينتهي الفراغ الرأسي المكون للملقف قبل الأرضية بمترين لإمكانية تحريك الهواء في جميع إرجاء الفراغ السكني وتغلق هذه الملاقف في فصل الشتاء من أسفل البرج عند الفتحة المواجهة للفراغ.

وبصفة عامة يبنى الملقف من حوائط سميكة وذلك لتلطيف درجة حرارة الهواء أثناء مروره حيث تمتص الحرارة الزائدة عن طريق الحوائط المغلفة للملقف، ولتلطيف هواء الملقف أيضاً توضع نافورة مياه في مجرى الهواء الخارج من الملقف، وفي صعيد مصر يستبدلون النافورة بآنية فخارية مملوءة بالماء في أعلى الملقف وأسفل فتحة دخول الهواء ويتسرب الماء من مسام الإناء على حصيرة معلقة بفراغ الملقف أو على كمية من الفحم النباتي الموضوعة على شبكة معدنية قرب فتحة الملقف السفلية، وبمرور الهواء تزداد الرطوبة به وتقل درجة حرارته قبل الوصول إلى الفراغ ويوضح شكل رقم (15) أشكالاً مختلفة الملاقف.



(أ) يمر الهواء على نافورة فيبرد بالتبخير يرتفع الهواء الساخن إلى أعلى ليخرج من الشخشيخة

(ب) يمر الهواء في الملقف على أواني فخارية مملوءة بالمياه فيبرد ويتم ترطيبه

شكل15: أشكال الملاقف

رابعا: المعالجات التصميمية لتحقيق الراحة البصرية:

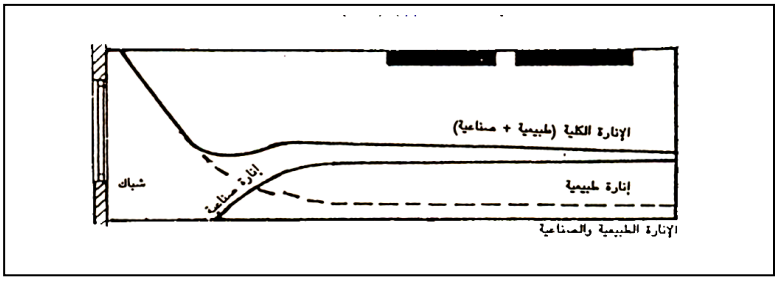
إن الراحة البصرية تتحقق بالإضاءة الجيدة والمطل الجيد والعوامل التشكيلية وتنقسم المعالجات الخاصة بالراحة البصرية إلى ثلاث أقسام: معالجات على مستوى البيئة المحيطة ومعالجات على مستوى الغلاف الخارجي ومعالجات على مستوى البيئة الداخلية.

أ- المعالجات التصميمية لتحقيق الراحة البصرية على مستوى البيئة المحيطة:

إن كبر الفراغات البينية بين البلوكات السكنية وتوجيه المسكن بالصورة المثلى يحقق لشاغليه الإضاءة المناسبة مع التوزيع الجيد للفراغات حيث أن الإضاءة الكافية والمناسبة عامل هام لابد من توافره كشرط أساسي لأداء الوظائف المختلفة داخل الفراغات المختلفة، فرؤية العناصر المحيطة أمر ضروري للإحساس بكفاءة المكان ومعالجته على النحو الذي يرفع من كفاءة استخدام الفراغ وظيفياً والتمتع به، والشعور بالرضا عنه ولتحقيق الإضاءة الطبيعية المناسبة لابد من دمج الإضاءة الطبيعية والصناعية وذلك لتحقيق الجانب الاقتصادي أيضا.

ب- المعالجات التصميمية لتحقيق الراحة البصرية على مستوى الغلاف الخارجي:

تزيد الإضاءة الخارجية بزيادة اتساع مساحة النافذة ولكن يبقى التحكم في النصوع، أي منع البريقGlare، وهو أحد العيوب الهامة التي يجب تلافيها عند تصميم الفتحات لأي فراغ، ويحدث البريق نتيجة لوجود فرق كبير بين الأجزاء المضيئة والأجزاء المظلمة في الفراغ المعماري الواحد أو يحدث نتيجة لسقوط ضوء على سطح عاكس، وفي هذه الحالة فإن كلا من القزحية والشبكية والعصب البصري لا يستطيعون التعامل سواء مع المناطق ذات الإضاءة الساطعة أو الباهتة فكلاهما يحتاجان إلى تركيز شديد، فعلى سبيل المثال فإن القراءة في مجابهة نافذة مضيئة قد تكون مضنية، فبينما تحاول القزحية الاتساع للتمكن من القراءة فلابد أن تضيق للتحكم في سطوع أو بريق إضاءة النافذة، وبالتالي فبعين مجهدة لا تستطيع القراءة. كما أن اتساع مساحة النافذة يؤدي إلى زيادة درجة الحرارة الداخلية حيث أنه كلما زادت مساحة النافذة كلما ارتفعت درجة الحرارة الداخلية لذا لابد من تكامل الإضاءة الصناعية مع الإضاءة الطبيعية لتفادى ارتفاع درجة حرارة الفراغات الداخلية، شكل (16).



شكل16: دمج الإضاءة الطبيعية والصناعية لتحقيق الجانب الاقتصادي

ج- المعالجات التصميمية لتحقيق الراحة البصرية على مستوى البيئة الداخلية:

تتحقق الراحة البصرية بتحقق الإضاءة المناسبة لكل فراغ بالمسكن وبالتالي اختيار مواقع الفراغات، حيث يجب اختيار مواقع الفراغات بحيث يمكنها موقعها من امتصاص

حرارة الشمس الواصلة إليها عبر زجاج نوافذها أو تفاديها من خلال جدار مصمت يحول دون دخول أشعة الشمس كما نختار مواقع الفراغات بما يحقق وصول أشعة الشمس وإضاءتها إلى كافة أرجاء المسكن وبأقصى كمية متاحة حيث أن توجيه الغرف له اثر كبير في كمية الإضاءة الطبيعية النافذة إلى الفراغ ولذلك فإن الغرف ذات التوجيه الشمالي تستقبل إضاءة ثابتة غير مباشرة طيلة أيام السنة أما الغرف ذات التوجيه الجنوبي فتستقبل إضاءة مباشرة مع وهج طيلة أيام السنة ويفضل حصول الغرف علي إضاءة مباشرة وغير مباشرة لتقليل الإحساس بالإبهار(Glare)، ويفضل عموماً حصول المطبخ على الإضاءة الطبيعية في الفترة الصباحية ، بينما يفضل وصول الإضاءة الطبيعية وقت الظهيرة إلى الفراغات المعيشية، ولتحقيق ذلك يوضع المطبخ وفراغات تناول الطعام على الناحيتين الشرقية أو الجنوبية الشرقية من المسكن، بينما توضع الفراغات المعيشية على الناحية الغربية أو الجنوبية الغربية، وتوضع غرف النوم جهة الشمال إذ تتصف هذه الناحية بأنها واقعة في الظل، لذا تكون من أكثر جهات المنزل ظلاماً وأكثرها برودة، وتتصف الإضاءة الشمالية بثباتها وحسن انتشارها وهدوء طبيعتها.

تأثير صناعة الالومنيوم على البيئة والاحتباس الحراري

إعداد: المهندس / محمد غريب محمد

رئيس قطاع الإنتاج بشركة مصر للألمونيوم

في إطار توجه شركة مصر للالومنيوم نحو التطوير المستمر ومنها تحسين بيئة العمل اتجه التفكير في عام1990لتحويل الخلايا من ذاتية التحميص إلى خلايا سابقة التحميص وذلك للتلوث البيئي المرتفع للخلايا ذاتية التحميص نظرا لكمية الانبعاثات الهائلة المنبعثة منها إثناء تحميص الكتلة الانودية وكذلك ارتفاع تردد ظاهرة التأثير الانودى بها والتي لها تأثير على البيئة والاحتباس الحراري (سيتم التعريف بها لاحقا) والتي كان يصل إلى 1-1.5مرة /خلية/ يوم....في حين يصل تردد التأثير الانودى في الخلايا سابقة التحميص إلى 25,--15, مرة/خلية/ يوم وفعلا تم إنشاء الخط السادس على هذه التكنولوجيا الجديدة وتم الانتهاء من تطوير باقي الخلايا في2010/4 مع تحويل محطات تنقية الغازات من الطريقة الرطبة إلى الطريقة الجافة.

- ومن المعلوم إن حماية البيئة والمحافظة على سلامتها لم تعد ترفاً أو رفاهية بل أصبحت قضية تتوقف عليها قدرة الإنسان على التمتع بحياة آمنه وصحة جيدة
- اهتم العالم اجمع بمشاكل البيئة والتلوث البيئي بوضع المعايير والنظم القياسية لإدارة نظام البيئة ومنع التلوث وخاصة:

* مشكلة التغير المناخي 0Climate change
* الاحتباس الحراري أو ما يعرف بغازات الصوبة الزجاجية وهي غازات ثاني أكسيد الكربون (CO2) وغاز الميثان (CH_4) وغاز أكسيد النيتروز (N_2O) والهيدروفلوروكربون (HFC_s) البيروفلوروكربون (PFC) وسادس فلوريد الكبريت (SF_6).

● وللحد من انبعاثات هذه الغازات وهي غازات لها تأثير واضح في ظاهرة الاحتباس الحراري، ولتغيير المناخ إلي الأفضل فقد تم توقيع الدول الصناعية علي اتفاقية " كيوتو" بالأمم المتحدة، كما تم التصديق عليها من 36 دولة صناعية، وتوالت الاتفاقيات بعد ذلك على لقاءات مكثفة سنوية حتى عامنا هذا 2016.

1 **تعريف ظاهرة التأثير الانودية**:

● تحدث هذه الظاهرة عند انخفاض تركيز الألومينا في الالكتروليت من (4.3%) إلى (1,5 . 2%) مما يسبب عدم حدوث بلل للبلوكات الانودية بالإلكترون ليت مما يسبب في تكوين طبقة من الغازات أسفل البلوكات الانودية تؤدى إلى منع مرور التيار من الأنود (القطب الموجب) إلى الكاثود (القطب السالب) كما هو موضح بالشكل (1) وبذا يحدث ارتفاع في جهد الخلية (الفولت) من (4,3 . 4,5) إلى (30 . 40) فولت مسببا ارتفاع استهلاك الطاقة الكهربية وزيادة مقاومة الالكتروليت حيث تتناسب المقاومة طرديا مع زيادة الفولت ويمكن حساب الطاقة المستهلكة كما يلي:

حساب الطاقة الكهربائية المستهلكة :

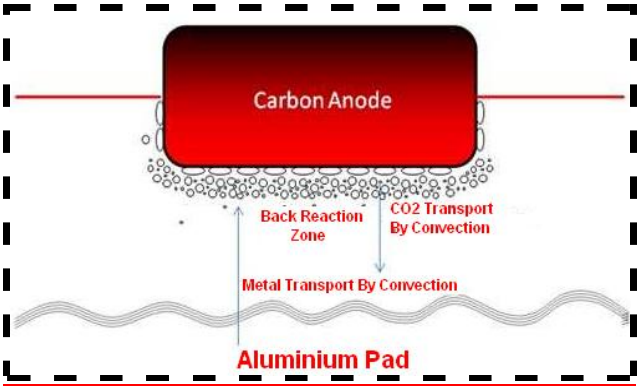
الطاقة الكهربية = الجهد × شدة التيار× زمن المرور

أسباب نقص كمية الألومينا في الحمام (الالكتروليت)

- أعطال في الشاكوش أو المغذيات.
- انسداد الفتحات أسفل الشواكيش.
- حدوث أعطال في عربات التغذية بالا لومينا مما يؤدى إلى عدم شحن البناكر.

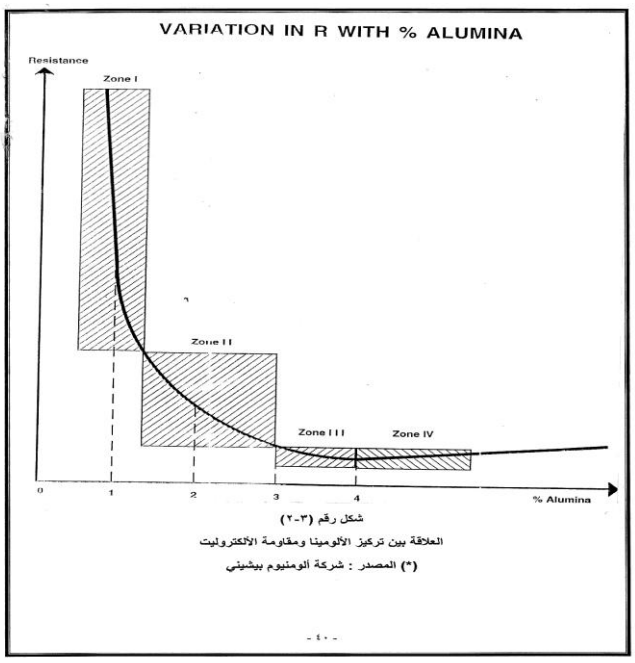
ظاهرة التأثير الأنودي والاتجاه العالمي :-

إن ظاهرة (التأثير الانودى) من الظواهر غير المرغوب فيها بجميع مصانع الالومنيوم. وتتجه شركات إنتاج الالومنيوم إلى إلغاء أو تقليل حدوث هذه لظاهرة على قدر الإمكان. وهناك اتجاه ودراسات لتحقيق صفر تأثيرات أنودية (Zero A.E).



شكل (1): تكوين طبقة من الغازات أسفل البلوكات

(*) المصدر : قطاعات الإنتاج



شكل رقم (٣-٢)

العلاقة بين تركيز الألومينا ومقاومة الألكتروليت

(*) المصدر : شركة ألومنيوم بيشيني

1-1:ظاهرة التأثير الأنودي والاتجاه العالمي :-

إن ظاهرة (التأثير الانودى) من الظواهر غير المرغوب فيها بجميع مصانع

مساوئ حدوث التأثير الأنودي:

أهم عيوب ومساوئ حدوث ظاهرة التأثير الأنودي في خلية التحليل الكهربي لاستخلاص فلز الألومنيوم من خام الألومينا هي :

- **زيادة ملحوظة في استهلاك الطاقة الكهربية.**
- **زيادة كمية الانبعاثات من الغازات الفلوريدية، وبالتالي زيادة استهلاك فلوريد الالومنيوم وزيادة التلوث البيئى0**
- **انصهار الناستل، وبالتالي تغيير في مكونات الالكتروليت (الحمام) وزيادة تعرض الكربون الجانبي للتآكل الذي يؤدى إلى تقليل عمر الخلية.**
- **زيادة انبعاث غازات الصوبة الزجاجية وزيادة ظاهرة الاحتباس الحراري .**
- **زيادة استهلاك كربون الأنود (المصعد / القطب الموجب).**
- **حدوث فصل البلوكات في بعض البلوكات المنخفضة عن باقي البلوكات في المنسوب نتيجة تحميلها للتيار الكهربى0**
- **حدوث (طرطشة) الالكتروليت أو معدن الالومنيوم إثناء المعالجة.**
- **حدوث تفريغ كهربي (شرز/ قوس كهربي) بين عامود الالومنيوم والباسبار.**

الانودى نتيجة عدم التلامس الكامل.

- **تآكل الأبواب نتيجة حدوث تلامس بين الأبواب وعامود الالومنيوم والكاثود وزيادة معدل إعادة الأكسدة للمعدن.**
- **انخفاض إنتاجية الخلية.**

معالجة التأثيرات الانودية:

يمكن السيطرة على ومنع حدوث التأثير الانودى وذلك عن طريق التحكم في وضبط عملية التغذية بالا لومينا وذلك بإضافة جـرعات من الألومينا بمجرد انخفاض تركيزها في الالكتروليت، وهذا النظام يتم تطبيقه بشركة مصر للألومنيوم وطرق المعالجة تتم كالتالي:

●عن طريق استخدام الحاسب الآلي:

يتم خفض مستوى الأنود لكسر طبقة الغازات المتكونة أسفل البلوكات الانودية مع حدوث تغذية سريعة لتعويض نقص الألومينا.LOOPS علي خمس مراحل

وفى حالة الفشل يتم إعطاء سرينة للتنبيه لتدخل العامل علي عملية الإنتاج للمعالجة يدوياً 0

● المعالجة اليدوية تتم كما يلي:

STOP* إلغاء السرينة بالضغط على مفتاح مكتوب عليه

*** رفع عدد (2) باب وتكسير الكوركة وإدخال خشب أسفل الأنود.**

*** إخراج الخشب وضبط الوقت عند إطفاء لمبة التأثير الانودى العلوية وانخفاض الفولت عن الجهد الأصلي.**

*** تغطية الخلية ووضع الأبواب بالطريقة السليمة.**

2- تأثير ظاهرة التأثير الانودى على البيئة والاحتباس الحراري:

● يعتبر غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) من غازات الاحتباس الحراري وهو نتاج طبيعي من عملية (التحليل الكهربي) بخليه استخلاص الألمونيوم .

●غازات الاحتباس الحراري تسبب في منع ارتداد حرارة الأرض إلى الغلاف الجوى مما يؤدي إلي ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار (1–3 مْ) والذي يؤدي بدوره إلي إذابة الجليد من القطب المتجمد الشمالي والقطب المتجمد الجنوبي مسببا ارتفاع منسوب مياه البحار والمحيطات والآثار السلبية المترتبة علي ذلك0

- **ظاهرة التأثير الأنودي تحدث_ كما أشرنا – نتيجة انخفاض تركيز الألومينا في الالكتروليت إلي حد معين ينتج عنه ارتفاع في جهد (فولت) الخلية من الجهد العادي (4.2 – 4.45) إلي جهد التأثير الأنودي (30 – 50) فولت، وعندها تتفاعل جزئيات الفلور(F_2) مع كربون الأنود مكونا مركبات البيروفلوروكربون (C_2F_6) (CF_4) وهي من المكونات الأساسية للغازات المسببة لظاهرة "الاحتباس الحراري" ويستمر انبعاث هذه الغازات طوال مدة حدوث" التأثير الأنودي "وتنتهي مع علاج هذا الموقف كما ذكرنا أعلاه0**
- **وعلي سبيل المثال:**

فإن 1 طن CF_4 (فلوريد الكربون) يكافئ 6500 (CO_2) وأن واحد طن من غاز (C_2F_6) يكافئ 9200 (CO_2)0

- **هذه الغازات تنبعث فقط عند حدوث التأثير الأنودي ويعتمد ذلك علي عدة عوامل منها:**
  - **شدة التيار المستخدم ، حيث يزداد الانبعاث بزيادة شدة التيار المستخدم.**
  - **الجهد (الفولت) الكلي للخلية0**
  - **حجم الالكتروليت0**
  - **مساحة سطح الأنود0**
  - **زمن المعالجة للتأثير الأنودي.**

1-2 **طرق التحكم في الانبعاثات وخفضها** 0

- **يجب التحكم في ظروف التشغيل بالعنابر لتحسين معدل الانبعاثات في ظروف التشغيل بالعنبر مثل:**
  - **التحكم في غلق الخلايا جيدا وخفض معدل فتحها.**
  - **التحكم في درجة حرارة الحمام (الالكتروليت).**
  - **التحكم في تردد التأثير الأنودي0**
  - **تغيير الأنودات0**
  - **الاهتمام بدقة نظام التحكم.**

* التحكم في نظام التكسير والتغذية0

* تنفيذ الأعمال بالعنبر مع المحافظة والعناية والاهتمام بالموقع / المكان0

* درجة الحرارة ومكونات الحمام0

* مع ارتفاع درجة حرارة الحمام يزداد تبخر الالكتروليت وبالتالي تزداد كمية الانبعاثات من الخلية لذا يجب ضبط والعمل في درجة حرارة مناسبة مع ما يسمي بـ (Bath ratio) بحيث يتم الابتعاد عن وتجنب درجة حرارة قريبة من درجة تجمد الالكتروليت والتي تصبح عندها الخلية في حالة برودة0

يمكن تسخين الخلية بإضافة فولت (جهد) وفي حالة وصول درجة الحرارة إلي 1000 مْ يمكن عندها منع تكون القشرة الصلبة فوق سطح الالكتروليت0

* يتم تنظيم درجة الحرارة عن طريق التحكم الآلي، ويتم إتباع هذا النظام بشركة مصر للألومنيوم من خلال برنامج "التنظيم الحراري (Thermal Regulation) بما يمنع زيادة عمليات التبخر الالكتروليت وتكوين غازات الفلور.

- دور التحكم الآلي والمعدات المستخدمة0[2]

(Mechanization and Computer Control)

* تسمح المعدات المستخدمة في نظام التكسير والتغذية للعاملين بالحفاظ علي نظام تشغيل مسيطر عليه بدرجة فيما يتعلق بدرجة الحرارة في المدى الضيق المطلوب0

* يمكن تحقيق أقل تأثير أنودي وذلك بالتحكم الآلي الذي يساعد علي تقليل الحاجة إلي رفع الأبواب سواء للتغذية أو لمعالجة التأثير الأنودي، حيث يتم ذلك دون اللجوء إلي فتح الأبواب إلا في حالة حدوث عطل: وبالتالي ينخفض معدل الانبعاثات يتسبب التحكم أيضا في ضبط درجة حرارة الالكتروليت وبالتالي تقليل عملية البخر وخفض معدل الانبعاثات للغازات الفلوريدية0

•تغطية الخلية (الأبواب + الألومينا) :

* وذلك للعمل علي خفض انبعاث الغازات من الخلية وذلك بتقليل فتح الأبواب أثناء العمليات الفنية التي لابد من عملها مثل تغيير الأنودات والسحب، والقياسات0

*** ولضبط وتحسين البيئة وخفض التلوث، يتم الاهتمام بتصميم الأبواب وعدم رفعها إلا لضرورة حتمية يتطلبها التشغيل، ويفضل أن يحدد مكان واحد فقط لسحب العينات وقياس درجات الحرارة ومعالجة التأثير الأنودي وذلك للحد من الإنبعاثات0**

لذلك قامت شركة مصر للألومنيوم بتحويل خلايا استخلاص الالومنيوم ذاتية التحميص

إلى خلايا ذات أنود سابق التحميص بتكلفة 1.5 مليار جنيه للمساهمة في خفض هذه الانبعاثات.

الخلاصة :

تساهم صناعة الالومنيوم في غازات الاحتباس الحراري بغازات البيروفلوروكربونPFCs الناتجة من حدوث ظاهرة التأثير الانودى.....وغاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 كناتج رئيسي من عملية تحلل الألومينا بالتحليل الكهربي.

وفى النشرة البيئية التالية سيتم توضيح كيفية حساب كمية الانبعاثات.

توصيات ندوة

" تحديات صناعة الألمونيوم في مصر"

يواصل قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بجامعة أسيوط بصفة عامة وقطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية الهندسة بصفة خاصة مساهماته وأدواره الإيجابية في نشر ثقافة الحماية البيئية، وذلك ضمن آلية التلاحم بين كلية الهندسة ومؤسسات المجتمع المدني والخدمي وبرعاية من السيد الأستاذ الدكتور/ أحمد عبده جعيص- رئيس الجامعة والسيد المهندس/ عبد الظاهر عبد الستار حسن – رئيس مجلس إدارة شركة مصر للألمونيوم والسيد الأستاذ الدكتور/ محمد أبو القاسم محمد عميد كلية الهندسة... وبحضور السيد اللواء/ ماجد السيد أبو الفتوح عبد الكريم السكرتير العام لمحافظة أسيوط والسيد المهندس/ سامي محمد كمال سرحان – رئيس قطاعات تشكيل الألمونيوم بشركة مصر للألمونيوم بنجع حمادي، حيث قام قطاع خدمة المجتمع وتنمية البيئة بكلية الهندسة – جامعة أسيوط يوم الاثنين الموافق 2016/4/4م بأعداد ندوة بيئية عن"تحديات صناعة الألمونيوم في مصر"، تحت إشراف السيد الأستاذ الدكتور/ عبد المنطلب محمد علي- وكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة بتنظيم هذه الندوة000وقد حاضر في هذه الندوة السيد الدكتور/ جمعة أحمد السيد – أستاذ مساعد بقسم هندسة التعدين والفلزات بكلية الهندسة – جامعة أسيوط والسيد الدكتور/ محمد صفوت محمد – أستاذ مساعد بقسم هندسة التعدين والفلزات - كلية الهندسة جامعة أسيوط والسيد المهندس/ محمد غريب محمد – رئيس قطاعات الإنتاج بشركة مصر للألمونيوم والسيد المهندس/ عيد محمد الراوي – مدير عام البحوث بشركة مصر للألمونيوم.

وقد خلصت الندوة بالتوصيات التالية:

1- ضرورة تقييم جميع المدن الصناعية علي مستوى الجمهورية للوقوف علي أدائها وكفاءتها وتطويرها بما يسمح بتشغيلها بكثافة وكفاءة تساعد على حل جزء من مشكلة البطالة مما يدعم الإقتصاد الوطني والمنافسة في الأسواق العالمية والمحلية.

2- التوجه لإنشاء محطات طاقة شمسية في الأماكن التي يتواجد بها صناعة الألمونيوم وذلك لترشيد الطاقة.

3- ضرورة العمل على الإستفادة من مخلفات الألمونيوم وإعادة تدويرها، مع تعظيم الإستفادة منها.

4- ضرورة الاهتمام بتصنيع خامات الألمونيوم فيما يخدم قطاع العمارة والبناء، نظراً للطفرة المستقبلية في التنوع الكبير في أعمال العمارة والديكور.

5- اعتبار صناعة الألمونيوم صناعة سيادية هامة ومراعاة تطويرها وتسهيل الإجراءات الإدارية التي من شأنها تسهيل الصناعة وتطويرها.

6- ضرورة التفكير في الحصول علي القيمة المضافة التي يمكن أن تنفذ من خلال صناعة الألمونيوم.

7- الحرص علي بذل مجهود كبير في التسويق وعمل تعاقدات مع السوق المحلى بما يخدم المشروعات التنموية التي تنفذها الدولة حالياً والمشاركة في تصنيع منتجات ذات جودة عالية تنافس السوق العالمي.

8- الحرص علي الاستمرار في ترشيد استخدام الطاقة والخامات، حيث تمثل التحديات الرئيسية التي تواجه صناعة الألمونيوم في مصر.

9- تكاتف جميع مؤسسات المجتمع لمساعدة صناعة الألمونيوم علي الاستمرار في التطور وتجاوز التحديات.

10- البحث عن مصادر جديدة وغير تقليدية للحصول علي الطاقة اللازمة في صناعة الألمونيوم.

11- العمل علي تطوير صناعة الألمونيوم، والحرص على إنتاج سبائك جديدة تنافس الأسواق العالمية.

12- إنشاء مصانع تكميلية لتصنيع المنتجات في صورتها النهائية.

13- الاستمرار في تحفيز إدارة البحوث والتطوير بمصانع الألمونيوم للوصول إلي تصميمات وصناعات عالية الجودة.

14- تشجيع مهندسي مصانع الألمونيوم علي البحث العلمي المتقدم وإجراء التطبيقات اللازمة للنهوض بصناعة الألمونيوم.

15- عقد دورات تدريبية للعاملين والمهندسين في قطاع صناعة الألمونيوم عن طريق الجامعات والمراكز البحثية.

والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... والي لقاء آخر في ندوات أخري إن شاء الله

وكيل الكلية

لشئون خدمة المجتمع وتنمية البيئة

أ.د/ عبد المنطلب محمد علي

عميد الكلية

أ.د/ محمد أبو القاسم محمد

جانب من السادة الحضور