

# Ιστορία του αλουμινίου, χρήση, κατάχρηση, οφέλη, επιδράσεις και λύση

## Φυσικό περιβάλλον!

---

Το φυσικό περιβάλλον περιλαμβάνει όλους τους ζωντανούς οργανισμούς και την άβια ύλη που βρίσκονται με φυσικό τρόπο στη Γη. Υπό αυτή την άποψη, το φυσικό περιβάλλον δεν είναι αποτέλεσμα ανθρώπινων δραστηριοτήτων και διαφοροποιείται από το δομημένο περιβάλλον, στο οποίο συγκαταλέγονται οι γεωγραφικές περιοχές που δέχονται σημαντική επιρροή από τον Άνθρωπο. Στο φυσικό περιβάλλον μπορούμε να κατατάξουμε πλήρεις οικολογικές μονάδες, τα οικοσυστήματα, αλλά και παγκόσμιους φυσικούς πόρους όπως ο αέρας και το νερό.

### Περιβαλλοντικά προβλήματα

Οικολογικά προβλήματα ή περιβαλλοντικά προβλήματα ονομάζονται οι διαταραχές στη γήινη βιόσφαιρα και στο φυσικό περιβάλλον οι οποίες συνηθίζεται να αποδίδονται στην ανθρώπινη δραστηριότητα. Στον βαθμό που τα **οικολογικά προβλήματα** απειλούν την επιβίωση ενός πληθυσμού, οδηγούν σε μία **οικολογική κρίση**. Ωστόσο οι οικολογικές κρίσεις μπορεί να έχουν και φυσικά αίτια. Στα περιβαλλοντικά προβλήματα συγκαταλέγονται η περιβαλλοντική ρύπανση, η κλιματική αλλαγή, η τρύπα του όζοντος, η αποδάσωση (αποψίλωση των δασών), η ερημοποίηση, η εξαφάνιση βιολογικών ειδών, η όξινη βροχή κλπ. Τα οικολογικά προβλήματα άρχισαν να εμφανίζονται κυρίως μετά τη **βιομηχανική επανάσταση**, ενώ υπάρχουν διαφορετικές αντιλήψεις σχετικά με τα αίτια και τους τρόπους αντιμετώπισής τους. Οι μηχανικοί περιβάλλοντος προσπαθούν να αναπτύξουν **τεχνολογικές λύσεις για τα περιβαλλοντικά** προβλήματα (π.χ. ηλεκτρικά αυτοκίνητα, καταλύτες αυτοκινήτου, συσκευές καθαρισμού αερίων κλπ).

### οφέλη

όσο αναύλωτο παραμένει το φυσικό περιβάλλον και δεν παρεμβαίνει το "ανθρώπινο χέρι" τόσο ωφελούμαστε από αυτό .Το φυσικό περιβάλλον αποτελείτε από την χλωρίδα (τα φυτά) την πανίδα (τα ζώα) αυτά με τη σειρά τους δημιουργούν τη δική τους ζωντανή αλυσίδα . Προστατεύοντας το περιβάλλον η χλωρίδα και η πανίδα πληθαίνουν προσφέροντας μας τις σημαντικότερες φυσικές ύλες .

Όμως ο άνθρωπος είτε επειδή δεν είναι ενημερομένος σωστά είτε επειδή 'δεν ενδιαφέρεται 'αλλά και για οικονομικούς λόγους τίνει να δημιουργεί σοβαρές καταστροφές στο περιβάλλον.Διαταράσσοντας έτσι το οικοσύστημα.

## Αργίλιο ή Αλουμίνιο

---

**Το αργίλιο ή αλουμίνιο** είναι το χημικό στοιχείο αργυρόλευκο μέταλλο. Είναι το πιο άφθονο μέταλλο στο φλοιό της Γης και συνολικά το τρίτο (3ο) πιο άφθονο χημικό στοιχείο συνολικά στον πλανήτη μας Κατά βάρος αποτελεί περίπου το 8% του στερεού φλοιού. Ωστόσο είναι πολύ δραστικό χημικά ώστε να βρίσκεται στη φύση ως ελεύθερο μέταλλο. Αντίθετα, βρίσκεται ενωμένο σε πάνω από 270 διαφορετικά ορυκτά[1]. Η κύρια πηγή για τη βιομηχανική παραγωγή του μετάλλου είναι ο βωξίτης. Επίσης έγινε στρατηγικό μέταλλο για την αεροδιαστημική (και όχι μόνο) βιομηχανία. Είναι, επίσης, εξαιρετικά χρήσιμο στη χημική βιομηχανία, τόσο αυτούσιο ως καταλύτης, όσο και με τη μορφή διαφόρων ενώσεών του.

**Οι ιδιότητες** που κάνουν το αλουμίνιο τόσο σημαντικό για την βιομηχανία είναι το χαμηλό του ειδικό βάρος, η υψηλή αντοχή του σε μηχανικές καταπονήσεις και η εξαιρετική αντοχή του στη διάβρωση, η οποία οφείλεται στο φαινόμενο της παθητικοποίησης. Το καθαρό αλουμίνιο είναι αρκετά μαλακό και όλκιμο. Με την προσθήκη σιδήρου, χαλκού και άλλων κραματικών στοιχείων βελτιώνονται κατά πολύ οι μηχανικές του ιδιότητες. Το αλουμίνιο υφίσταται εύκολα κατεργασία με χύτευση και με αφαίρεση υλικού. Παρουσιάζει, επίσης, πολύ καλή θερμική και ηλεκτρική αγωγιμότητα.

### Ιστορία

Οι αρχαίοι Έλληνες και Ρωμαίοι γνώριζαν τη στυπτηρία (διπλό θειικό άλας αργιλίου και καλίου) και την χρησιμοποιούσαν. Επίσης, χρησιμοποιούσαν αργιλοπυριτικές ενώσεις στην κεραμική. Το 1761 ο Γκιτόν ντε Μορβό (Guyton de Morveau) πρότεινε το όνομα «αλουμίνα» για το οξείδιο του αργιλίου. Το αργίλιο ανακαλύφθηκε, ως στοιχείο, το 1808 από τον Σερ Χάμφρεϊ Ντέιβι, ο οποίος και του έδωσε το όνομα, αρχικά «αλούμιο» και αργότερα «αλουμίνιο», αφού το στοιχείο προερχόταν από το οξείδιό του, την αλουμίνα. Αρχικά, το κόστος του αλουμινίου ήταν υψηλότερο από αυτό του χρυσού και του λευκόχρυσου.

Το 1886 ήρθε η μεγάλη επανάσταση στην παραγωγή αλουμινίου, οπότε εφευρέθηκε η μέθοδος Hall-Heroult. Σε αυτή τη μέθοδο, τήγμα μίγματος κρυσταλλίνου (φθοριούχο άλας του νατρίου και του αργιλίου:  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ) αργιλίου και οξειδίου του αργιλίου (αλουμίνα:  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) ηλεκτρολύεται με συνεχές ρεύμα. Το τηγμένο αργίλιο συγκεντρώνεται στο βυθό του ηλεκτρολυτικού λουτρού. Όλο το αλουμίνιο που παράγεται στον κόσμο παράγεται με αυτή τη μέθοδο.

### **Παραγωγή**

Σήμερα, η παραγωγή αλουμινίου ακολουθεί σε γενικές γραμμές την ακόλουθη διαδικασία:

Πρώτα ο βωξίτης εξορύσσεται από το κοίτασμα (συνήθως επιφανειακό). Στη συνέχεια εκπλύνεται, θρυμματίζεται και διαλύεται σε πυκνό διάλυμα καυστικού νατρίου σε υψηλή θερμοκρασία και πίεση. Με αυτό τον τρόπο, οι προσμίξεις του βωξίτη (κυρίως οξείδια του σιδήρου και του πυριτίου) απομακρύνονται και παραμένει στο διάλυμα το καυστικό νάτριο με το οξείδιο του αργιλίου. Στη συνέχεια απομακρύνεται και το καυστικό νάτριο και παραμένει μόνο το ένυδρο οξείδιο του αργιλίου, το οποίο πυρώνεται στους  $1100^\circ\text{C}$  έτσι, ώστε να απομακρυνθεί το νερό.

Ακολουθεί η ηλεκτρόλυση. Το οξείδιο του αργιλίου διαλύεται σε τήγμα κρυσταλλίνου, το οποίο βρίσκεται σε ηλεκτρολυτική λεκάνη με άνοδο ηλεκτρόδιο άνθρακα και κάθοδο την επένδυση της λεκάνης από ανθεκτικό μέταλλο. Στη συνέχεια διαβιβάζεται μέσα από αυτό συνεχές ηλεκτρικό ρεύμα χαμηλής τάσης αλλά εξαιρετικά υψηλής έντασης (περίπου 150000 Αμπέρ). Το τηγμένο αλουμίνιο συλλέγεται από το βυθό της λεκάνης. Το παραγόμενο κατά την ηλεκτρόλυση οξυγόνο κατευθύνεται προς την άνοδο από άνθρακα, τον οποίο καίει, (γι' αυτό και τα ηλεκτρόδια της ανόδου αντικαθίστανται τακτικά) διατηρώντας έτσι την θερμοκρασία του τήγματος σε υψηλά επίπεδα.

Παράλληλα, όμως, παράγεται και φθόριο (προερχόμενο από τον κρυόλιθο), το οποίο συλλέγεται με ειδικό κάλυμμα της λεκάνης και, κατευθυνόμενο σε ειδική μονάδα ανακυκλώνεται, ώστε να μην καταλήξει στην ατμόσφαιρα.

Η ηλεκτρόλυση είναι μια διεργασία η οποία είναι εξαιρετικά ηλεκτροβόρα. Ένα τυπικό εργοστάσιο παραγωγής αλουμινίου καταναλώνει ρεύμα όσο μια μικρή πόλη. Ενδεχόμενη διακοπή ρεύματος για παραπάνω από 4 ώρες σημαίνει στερεοποίηση των τηγμάτων στις λεκάνες και, συνεπώς, καταστροφή τους. Γι' αυτό το λόγο, τα περισσότερα εργοστάσια είτε παράγουν επιτόπου την ηλεκτρική ενέργεια που καταναλώνουν είτε συνδέονται με παραπάνω από μία πηγές ενέργειας (έχουν δηλαδή απευθείας διεθνείς συνδέσεις).

## Σημασία της ανακύκλωσης

Μειώνονται τα απορρίμματα και τα προβλήματα διαχείρισής τους

Εξοικονομούνται ενέργεια και φυσικοί πόροι, που λαμβάνονται συνεχώς από τη φύση.

Μειώνεται η ρύπανση της ατμόσφαιρας, του εδάφους και των υπόγειων υδάτων (ελαφρύνεται, έτσι, η επιβάρυνση του περιβάλλοντος).

Εξοικονομείται η ενέργεια που απαιτείται για την κατασκευή όλων των προαναφερθέντων αντικειμένων.

Επιτυγχάνεται μακροπρόθεσμη πτώση (ή μη αύξηση) των τιμών των προϊόντων, καθώς δεν απαιτείται εκ νέου παραγωγή πρώτης ύλης.

Σώζεται η υγεία όλων των κατοίκων του πλανήτη και διασφαλίζεται το καλύτερο μέλλον των παιδιών.

Δημιουργούνται νέες θέσεις εργασίας σε τομείς θετικών ενεργειών για την διάσωση του πλανήτη

Η ανακύκλωση μειώνει την κατανάλωση πρώτων υλών και την χρήση ενέργειας[εκκρεμεί παραπομπή] και ως εκ τούτου τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου.

Η ανακύκλωση μια βασική έννοια της σύγχρονης διαχείρισης των αποβλήτων. Τα ανακυκλώσιμα υλικά, αποκαλούμενα επίσης "recyclables" ή "recyclates", μπορούν να προέλθουν από πολλές πηγές, συμπεριλαμβανομένων των σπιτιών, των δημόσιων υπηρεσιών και των βιομηχανιών.

Περιλαμβάνουν το γυαλί, το χαρτί, το αλουμίνιο και άλλα μέταλλα όπως ο χαλκός και ο σίδηρος, την ασφάλτο, τα κλωστοϋφαντουργικά προϊόντα και τα πλαστικά. Οι ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές πρέπει να ανακυκλώνονται όχι μόνον γιατί η τοποθέτησή τους σε χώρους ταφής απορριμμάτων επιβαρύνει το περιβάλλον αλλά και γιατί βλάπτει την υγεία μας.

## **Σε αριθμούς:**

Όπως διαβάζουμε στο EcoNews και σύμφωνα με μελέτη που δημοσίευσε η Επιτροπή Φυσικών Πόρων του UNEP, σε πολλές περιπτώσεις οι ρυθμοί ανακύκλωσης είναι πολύ χαμηλότεροι συγκριτικά με τις δυνατότητες επαναχρησιμοποίησης.

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι λιγότερο από το 1/3 των 60 μετάλλων που μελετήθηκαν στην έρευνα ανακυκλώνονται σε ποσοστό πάνω του 50% ενώ 34 στοιχεία ανακυκλώνονται σε ποσοστό κάτω του 1%.

Το πρόβλημα είναι ότι οι χαμηλοί ρυθμοί ανακύκλωσης αφορούν πολύτιμα μέταλλα υψηλής τεχνολογίας, τα οποία παρουσιάζουν αυξημένη ζήτηση σήμερα, δήλωσε ο κ. Weizsäcker, πρόεδρος της Διεθνούς Επιτροπής Φυσικών Πόρων του UNEP.

## **Για να αντιμετωπισθεί το πρόβλημα της διαχείρισης**

**απορριμμάτων** πρέπει όλοι να δείξουμε υπευθυνότητα. Πριν αγοράσετε προϊόντα προσπαθήστε να θυμάστε:

- ✦ Αγοράστε προϊόντα με ανακυκλώσιμη συσκευασία.
- ✦ Αποφύγετε προϊόντα με υπερβολική συσκευασία και προτιμήστε προϊόντα με την ελάχιστη συσκευασία (bulk products).
- ✦ Αποφύγετε προϊόντα μίας χρήσης.
- ✦ Προτιμήστε επαναφορτιζόμενες μπαταρίες ή μπαταρίες που δεν περιέχουν βαριά μέταλλα.
- ✦ Χρησιμοποιήστε λάμπες φθορίου.
- ✦ Προτιμάτε προϊόντα με το σήμα της ανακύκλωσης.
- ✦ Ποτέ μην πετάτε απορρίμματα που μπορούν να ανακυκλωθούν. Βρείτε τον κατάλληλο κάδο ανακύκλωσης.

Το σύμβολο της ανακύκλωσης :



&



## Μέταλλα

Τα περισσότερα αλουμινένια κουτάκια από ροφήματα και φαγητά μπορούν να ανακυκλωθούν. Ρίξτε μια ματιά στα ακόλουθα σύμβολα:

Ανακυκλώσιμο Αλουμίνιο

Ανακυκλώσιμο ατσάλι

Και τα δύο σύμβολα υποδηλώνουν και την δυνατότητα ανακύκλωσης αλλά και το είδος των υλικών που προέρχονται

### **ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΔΟΜΕΣ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ**

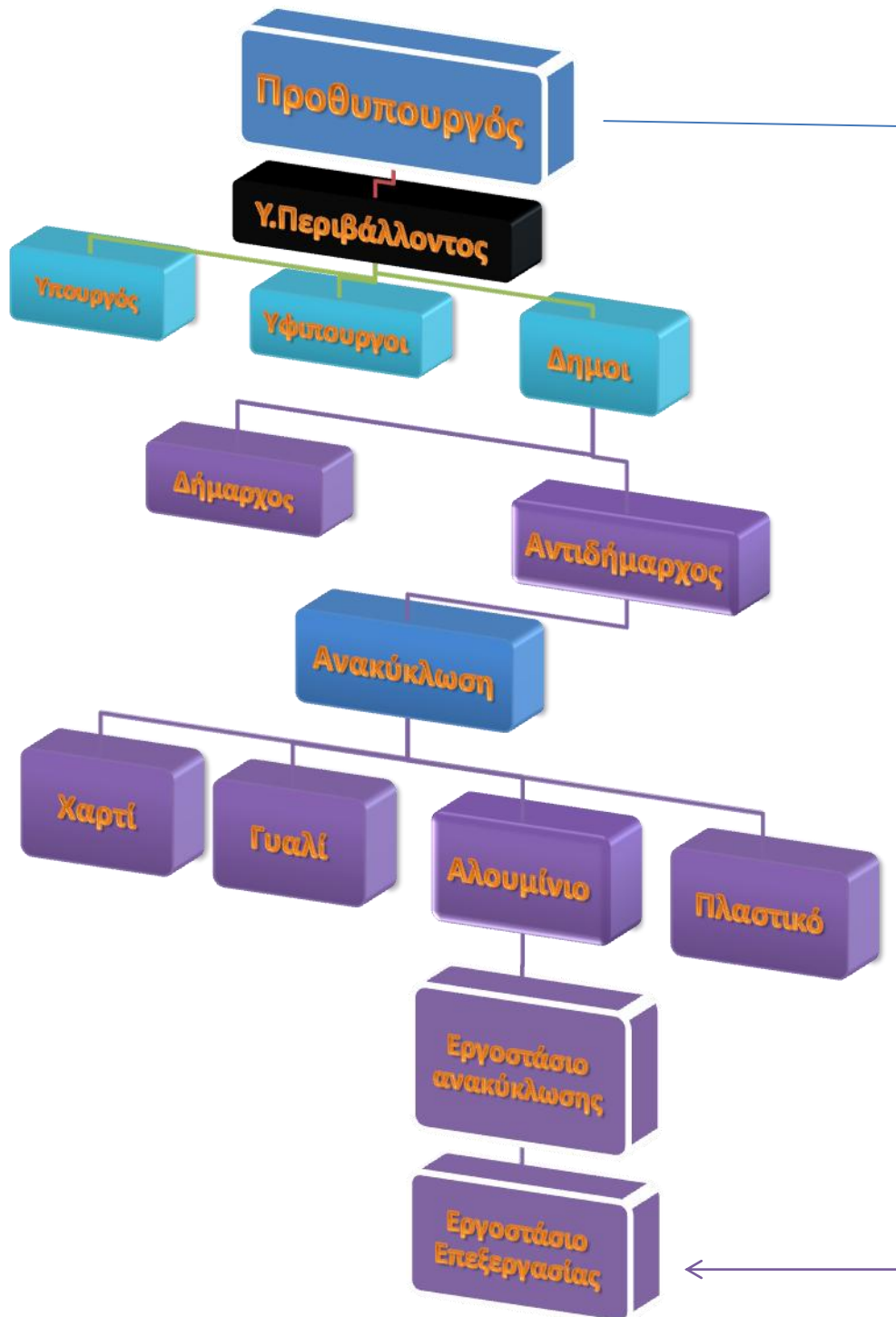
Στο δήμο όπου ζώ έχουν τοποθετηθεί κάδοι ανακύκλωσης στους οποίους οι άνθρωποι μπορούν να πετάν σκουπίδια που θέλουν να στείλουν για ανακύκλωση ...(π.χ χάρτινες σακούλες , γυάλινα μπουκάλια ,πλαστικές σακούλες και μπουκάλια αλουμινίου). Αύτοι οι κάδοι είναι τοποθετημένοι από τον δήμο και συγκεκριμένα από πρόταση του αντιδημάρχου καθαριότητας & ανακύκλωσης . Ο αντιδήμαρχος έχει ύπο τον έλεγχό του όλα τα εργοστάσια ανακύκλωσης του δήμου .

Επίσης έχει την ευθύνη το καθένα υλικό να πηγαίνει στο σωστό εργοστάσιο .

Έπειτα ο δήμαρχος υπακούει στον υφυπουργό περιβάλλοντος και αυτός με την σειρά του υπακούει στον υπουργό περιβάλλοντος .Η αρμοδιότητα του υπουργού περιβάλλοντος είναι να ελέγχει όλους τους δήμους της χώρας .

Ο υπουργός υπακούει στον ανώτερο του ο οποίος είναι ο πρωθυπουργός οποίος ελέγχει όλη την χώρα, έχει την αρμοδιότητα να ελέγχει όλα τα υπουργεία , άλλα και να συντονίζει και να δίνει οδηγίες .Ο πρωθυπουργός μπορεί να συντονίσει και αυτός τα εργοστάσια ανακύκλωσης (έμμεσα) αλλά βάζει στην θέση του τον υπουργό .

Έφοσον τα υλικά φτάσουν στα εργοστάσια μετά από εκεί πάνε το κάθε είδος στο εργοστάσιο επεξεργασίας , όπου θα επεξεργαστεί και θα πάρει την τελική του μορφή .





## **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΩΣ ΟΡΙΣΜΟΣ**

Είναι η διαδικασία με την οποία επαναχρησιμοποιείται εν μέρει ή ολικά οτιδήποτε αποτελεί έμμεσα ή άμεσα αποτελέσματα της ανθρώπινης δραστηριότητας και το οποίο στην μορφή που είναι δεν αποτελεί πλέον αγαθό για τον άνθρωπο. Τα απορρίμματα μετατρέπονται σε πρώτες ύλες από τις οποίες παράγονται νέα αγαθά.

## **ΘΕΤΙΚΑ**

Βρέθηκε μια μέθοδος για την εξαγωγή μετάλλου από μετάλλευμα, που τελικά θα έκανε του αλουμίνιο ένα από τα χρησιμότερα και φθηνότερα μέταλλα. Η στίλβουσα επιφάνεια του καλύπτει τις φτιαγμένες από αμίαντο στολές των πυροσβεστών και των αστροναυτών, αντανακλώντας το φως και την θερμότητα, ώστε να μη ζεσταίνονται αυτοί που τις φορούν. Λόγω της ελαφρότητας του χρησιμοποιείται στην κατασκευή αγωνιστικών γιότ και επίπλων.

## **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΙΜΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ**

- Μεγάλες οικιακές συσκευές (ψυγεία, πλυντήρια κλπ.)
- Μικροσυσκευασίες που διευκολύνουν τη ζωή (κλιματιστικά, φωτιστικά είδη, συσκευές τηλεπικοινωνίας κλπ.)
- Προϊόντα εικόνας και ήχου
- Εξοπλισμός πληροφορικής
- Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά εργαλεία και παιχνίδια
- Ιατροτεχνολογικά προϊόντα
- Όργανα παρακολούθησης και ελέγχου
- Συσκευές αυτόματης διανομής
- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές
- Καταλύτες εξάτμισης οχημάτων
- Φαγητά (λίπασμα)
- Χαρτί
- Πλαστικό
- Αλουμίνιο
- Γυαλί
- Ελαστικά αυτοκινήτων
- Μπαταρίες

## **ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟΥ**

Χρειάζονται 46.000 κονσερβοκούτια αλουμινίου για να παραχθεί ένας τόνος υλικού, αλλά η τρέχουσα τιμή του υλικού είναι τόσο υψηλή, που η ανακύκλωση του έχει γίνει πολύ εντατική. Αλουμινόχαρτα, καρέκλες, πλαίσια παραθύρων, μαγειρικά σκεύη, καθώς και επενδύσεις και εξαρτήματα πισίνας. Τα παραθυρόφυλλα από αλουμίνιο δεν είναι ανακυκλώσιμα, εξαιτίας της σκόνης που μαζεύουν. Το πρώτο βήμα στην ανακύκλωση του αλουμινίου είναι η χρησιμοποίηση πολύ ισχυρών μαγνητών για να αφαιρούνται τα τεμάχια σιδήρου ή χάλυβα που θα ήταν δυνατό να αναμιχτούν με το αλουμίνιο. Στη συνέχεια του αλουμίνιο τεμαχίζεται σε μικρά κομμάτια και ξαναχρησιμοποιείται.