

L'ANODISATION dans son garage

L'application de cette manipulation est certainement applicable au corps du cylindre de commande d'embrayage des V60 Rotax montés notamment sur les 1000 Aprilia .

J'avais du temps à perdre cette nuit, alors je me suis amusé à traduire le post original en français.

Bon ce n'est pas top top, mais je pense que c'est déjà un peu mieux que la traduction googlienne

V'la le pâté :

ATTENTION : les produits utilisés pour cette manipulation sont dangereux et peuvent vous blesser, voir vous tuer si vous êtes con, et si vous n'est pas soigneux!

nokytech n'est pas responsable de vous et de votre équipement si vous ratez l'opération !

L'anodisation est souvent considérée et présentée comme difficile et coûteuse. Comme vous pourrez le voir ce n'est pas si dur que ça, ni si coûteux.

Matériel nécessaire : le plus cher de la liste : un chargeur de batterie de 12V. Ça tourne aux alentours de 35 à 90 euros, ça dépend du modèle, de ses fonctions etc. Même si ça paraît inutile, ça peut avoir d'autres utilités (charger une batterie par exemple...)

Le 2ème truc, pas très cher mais qui nécessite quelques recherches pour trouver, c'est de l'acide sulfurique (ce qu'il y a dans les batteries de voiture) ça doit être disponible dans les Norauto et autres garages.

Vous aurez aussi besoin d'une barre d'aluminium, et du papier d'alu pour faire la masse. La barre peut se trouver dans les magasins d'électronique pour pas trop cher, et le papier d'alu dans toute bonne cuisine qui se respecte.

Pour colorer votre pièce à anodiser, vous utiliserez un simple colorant vestimentaire, pour moins de 5 euros. Il y a le choix en couleur et donc vous pourrez colorer comme bon vous semble

Un truc optionnel, c'est de l'acide nitrique (ça peut être utilisé pour nettoyer les pièces à anodiser, mais il y a d'autres alternatives moins chères) On le trouve généralement dans les labo. Si vous n'arrivez pas à en avoir, essayez d'être copain avec le prof de chimie en cours, il peut vous aider si vous en avez besoin d'une petite quantité.

Précautions d'emploi : il y a quelques petites précautions à prendre si vous ne voulez pas faire peter votre maison ou le garage.

Tout d'abord ne pas stocker les produits dans un bac en verre. Quelque chose qui pourrait le casser et peut de maison sont équipées contre ce genre d'inondation... Vous ne devez pas non plus pouvoir renverser le bac, donc un seau stable, posé sur des patins antidérapants est un bon choix. Vous devrez aussi être sûr que la pièce que vous voulez colorer rentre parfaitement dans le bac et ce, sans toucher la masse au fond du bac. L'acide que vous n'utilisez pas doit être gardé dans son récipient original, vous pouvez aussi conserver les solutions utilisées pour les réutiliser plus tard. Faites aussi très attention de ne pas mélanger l'acide et l'eau de javel. L'acide et ce produit réagissent et donnent un gaz chloré

très dangereux et très nocif).

De même pour l'acide nitrique, il est obligatoire de garder ce produit consciencieusement car il est plus dangereux que l'acide sulfurique. Un renversement accidentel ne serait tout de même pas catastrophique à moins que vous ayez acheté plusieurs litres à un labo.

La dernière chose à propos acides, concerne le mélange. Toujours verser l'acide dans l'eau et jamais l'inverse. Il faut impérativement verser très lentement, en étant sûr de bien homogénéifier la solution. Il y a une réaction entre l'acide et l'eau (qui est considéré par l'acide comme une base faible) qui dégage pas mal d'énergie. Pendant le processus d'anodisation, vous allez passer un faible courant électrique à travers la solution d'acide. Ça crée de l'hydrogène (comme quand on charge une batterie) qui est un gaz très inflammable. Soyez sûr que votre lieu de travail est bien aéré, et ne le faites pas à côté d'un conduit d'aération. D'autres précautions à prendre : porter des gants, des lunettes de protection, et peut être quelques morceaux de papier par terre pour absorber les éventuelles éclaboussures que vous pourriez faire.

Préparation :

Une des choses les plus importantes à faire, c'est de nettoyer la pièce parfaitement. Il faut éviter tout contact avec les parties à anodiser pour ne pas que l'anodisation foire. C'est là que les gants peuvent être utiles. Une solution de 1 / 2 onces d'acide nitrique pour 1 gallon d'eau distillé vous permettra de bien nettoyer la surface à anodiser. L'aluminium s'oxyde très vite à l'air libre, donc le meilleur moyen de le garder nickel est de le préparer tout de suite avant de commencer la manipulation. (Vous devrez nettoyer la pièce à l'eau distillée avant de la passer dans l'autre bain d'acide) D'autres produits sont également efficaces pour nettoyer la pièce, comme l'essence ou n'importe quel dégraissant. L'eau et le savon marchent aussi. Ça coûte moins cher, mais l'acide nitrique reste la meilleure solution.

Faites votre masse avec la barre d'aluminium et le papier d'aluminium. Taillez la barre d'aluminium en pointe et recouvrez la partie ronde avec le papier. Ce que vous devez faire est de poser la feuille à plat au fond du bac avec une partie qui sort du bac. Vous éclipsez la pince croco négative du chargeur sur cette barre.

Quand vous êtes prêt à commencer, vous remplissez le bac de la solution, dosez la solution avec 1 dose d'eau pour 2 doses d'acide sulfurique.

Placez la feuille au fond du bac avec la borne négative de branchée, puis attachez la borne positive à la pièce à anodiser, qui deviendra l'anode. (Rappelez vous que les 2 parties anode / cathode ne doivent absolument pas se toucher. C'est à ce moment qu'il faut allumer le chargeur. Une fois que la pièce commence à faire des bulles à sa surface, laissez la dedans pendant 10 / 15 minutes. Après ce petit laps de temps, la pièce ne devrait plus conduire le courant (vous pouvez bien sûr utiliser un ohmmètre pour tester la conductivité, mais ce n'est pas nécessaire). Coupez le chargeur, débranchez tout, et rincez la pièce à l'eau froide. **NE SURTOUT PAS UTILISER D'EAU CHAUDE !** L'eau chaude risque d'oxyder la pièce et ne permettrait plus de poser la couche de colorant par dessus.

Une chose importante d'après d'autres procédures d'anodisation est de ne pas laisser la pince crocodile cuivrée dans la solution d'acide. Ça risquerait de fausser la manip. Ce n'est pas du luxe d'essayer avec de vieux morceaux d'aluminium avant de le faire avec sa bonne pièce.

Vous pouvez de ce fait tester le temps qu'il faut pour obtenir la teinte parfaite sur la pièce.

La Couleur :

Maintenant que la pièce ne conduit plus l'électricité, elle est prête à se faire peinturlurer la tête ;) Elle a été rincée et attend sagement de changer de couleur. N'attendez pas trop longtemps pour faire la couleur, à cause de l'oxydation sur l'alu... Vous aurez besoin de mélanger une forte dose de colorant et d'eau, dans un récipient qui peut se poser sur une cuisinière (ou un four). La solution doit être à feu doux comme pour les cookies, pour que ça fonctionne bien. Encore une fois vous aurez besoin d'un truc qui contienne l'intégralité de la pièce à anodiser, mais il n'y a aucun problème si la pièce touche le fond cette fois ci.

Il est recommandé de retourner la pièce assez régulièrement pour être sûr d'avoir une coloration unique et homogène. Il est très important que la solution soit à feu doux. Si elle devient trop chaude, vous allez oxyder la surface, et elle ne prendra plus de teinte. Laissez la pièce à l'intérieur du colorant tant qu'elle ne devient pas de la couleur que vous souhaitez.

La prochaine étape est d'oxyder la surface de métal dans de l'eau bouillante propre. Ça enlèvera un peu de couleur de la pièce, c'est pourquoi dans l'étape d'avant il faut colorer légèrement plus que la teinte souhaitée.

Notes de fin : il est important de savoir que ce processus ne permet que de colorer d'une seule teinte une pièce

Par ailleurs, ce procédé marche pour l'aluminium. L'anodisation marchera bien seulement sur les métaux rocheux (désolé, c'est la traduction, et je vois pas ce qu'il y aurait de similaire) et avec des grandes surfaces pour anodiser (la feuille d'alu). Si la pièce a été usinée, elle doit avoir assez de densité pour prendre de la couleur par ce procédé.

Un truc important à regarder sur le chargeur, c'est l'intensité qu'il délivre. Sans rentrer dans des calculs savants, l'anodisation a besoin d'en gros 10 à 40 ampère par pied carré (hum, me faut la conversion pied / mètre). Pour les petites pièces et autre, ça ne posera pas de problème. Plus la pièce est grosse, plus elle a besoin d'une forte intensité. L'autre truc à savoir par rapport à la taille de la pièce, c'est le temps que vous la laissez dans la solution. Comme dit précédemment, il faut 10 / 15 minutes, mais pour les petites pièces. Les plus grosses pièces n'ont pas seulement besoin d'une forte intensité, mais également de plus de temps.

Je complète avec les explications chim : D

l'intensité moyenne nécessaire pour 1 anodisation correcte est de 3.5A/dm²

l'alu est un métal qui s'oxyde très rapidement, il se forme une couche d'Al₃⁺ à sa surface, c'est cette couche qui se forme un peu n'importe comment à l'air libre et que l'on retire avec l'acide nitrique (on peut aussi poncer finement c - cher : D).

L'acide détruit donc l'Al₃⁺ c'est la pb de l'anodisation, on cherche à recouvrir la pièce d'alu d'Al₃⁺, cet Al₃⁺ provient de la couche d'alu posée au fond mais une partie est détruite par l'acide, le reste se dépose sur la pièce à une vitesse d'environ 1 à 2 microns par 10 mn. la pièce ainsi anodisée est poreuse, c'est là que le colorant va se mettre (d'où le pb si il y a des tensio actifs, ils vont bouffer la pièce de l'intérieur), une fois le colorant dans les pores on les rebouche en plongeant la pièce dans l'eau bouillante

On trouve de l'acide sulfurique pour batteries dans tt les magasin de bricolage, il est concentré a 35%.

Annodizing for dummies 101

Anodize your pc at home

Boyd Roller

January 2004

Warning The chemicals used in this process are dangerous and can injure or kill you if you are an idiot or are not being careful!

Bit-Tech IS NOT RESPONSIBLE TO YOU OR YOUR EQUIPMENT IF YOU MESS IT UP!

Often anodizing is considered and/or presented as a difficult and expensive procedure. As it turns out, it really isn't that hard or that pricey.

Supplies Needed: : First on the list is the most expensive item: a 6 to 12 volt battery charger. They run from \$45.00 to \$110.00 depending on model, functions, etc. While it may seem like a lot, it does have other uses. (You could charge a battery, for example.) =)

Next, although not that expensive, will take some effort to find; battery electrolyte, a.k.a. sulfuric acid. This should be available at a battery wholesaler for about \$2.00/gal.

You will also need aluminum wire and aluminum foil to make the negative ground. The wire can be found at an electronics store for about \$35/spool, and you should have the foil in the kitchen. If you happen to be out of foil, you can pick up some more at the store when you go to buy the last item for this project.

To actually color the item, you will use some ordinary clothing dye. (Something like Rit dye, for about \$5.00.) Rit offers something like 30-40 different colors, so you have quite a number of choices for what color you want your parts to be.

An optional item is nitric acid: about \$25.00/2.5 L. (This is used to clean parts prior to anodizing, but there are some cheaper alternatives. See end notes.) This is available at chemical supply stores. Should you not be able to find any, you can try to get on the good side of the high school science teacher. He may help you out since you only need a few ounces.

Safety Precautions: There are a few precautions I want to go over to help keep you from blowing up the house or trashing the garage. First of all, do not mix or store your anodizing solution in a glass container. Something could happen to make it break, and most households are not equipped to deal with that kind of spill. You also don't want to knock over the container, so a stable, rubber bucket makes a good choice. You will also need to be certain that the part you want to color will fit in the container without sticking out of the solution, and without touching the negative ground in the bottom of the container. Any acid that you don't use, keep it in what ever container it came in, or an old plastic bottle, like a bleach bottle. You can also store your used solution this way for doing more parts later. (Make sure that there is absolutely no bleach left in the bottle. Acid and bleach make chlorine gas. Very bad. Don't breath. Poisonous.)

Safety also applies to the nitric acid, but in a different way. It is imperative that you label and keep track of this stuff, as it is a stronger acid than sulfuric, and more dangerous. The breakage/spill problem is not as likely since you won't have that much around. (Unless you bought more than a few ounces from the chem store.)

The last note about the acids is to mix properly. Always pour acid into water, never the other way, and do so slowly, being sure to mix in well. There is a reaction taking place and it releases a lot of energy. During the anodizing process, you will be running electricity through a weak acid solution. This creates hydrogen (just like charging a battery) which is very flammable. This stuff burns at the speed of thought when ignited, so do be careful. (Read as Remember the Hindenburg?) Make certain that there is some way to ventilate the project area, and **DO NOT** let any sources of ignition near the project area. Other precautions you should take include: safety glasses, rubber gloves, and maybe some sort of drop sheet under the area.

Preparations: One of the most essential things you need to do in order to get even color over the whole part is to be sure that the part is absolutely clean. You want it free of all contaminants, from dirt to the oils in your skin. This is where the nitric acid and some rubber gloves will help. A solution of 1-2 ounces of nitric acid in a gallon of distilled water will allow you to clean the surface in preparation for the anodizing. Aluminum oxidizes very quickly when exposed to air, so the easiest way to keep it clean is to clean it just before you are ready to start working on the piece. (You should rinse the part with distilled water before you put it in the next acid solution.) Other options are carburettor or brakes cleaners, or other similar degreasers. Soap and water will work also, or cleaners like Simple Green. These are cheaper; a nitric acid wash is the best. (You decide, it's your money.) Make your negative ground with the aluminum wire and foil. Shape the end of the wire into a paddle shape and cover the round part with the foil. What you want to do is create a flat, round shape to sit on the bottom of the bucket, with a lead that comes up out of the bucket. You will clip the battery charger's negative lead to the wire that comes out of the bucket.

When you are ready to start, you will want to mix up your immersion solution. In your rubber bucket, combine the sulfuric acid and water to come up with a solution that is about 30% water. (1 part water to 2 parts acid.)

Place the paddle in the bucket and attach the negative lead. Then attach the positive lead to the part, making it an anode, and immerse it in the solution. (Remember that the two leads the paddle (cathode), and the part (anode) should not touch.) This is the best time to turn on the charger: once the part begins to fizz, leave it in there for about 10-15 minutes. After about this time the part should no longer conduct electricity. (You can also use an ohmmeter to check conductivity, but this is not needed.) Turn off and disconnect everything, and rinse the part in cold water. Don't **use hot water!** Hot water seals the surface and will not allow the colourings to set in. A couple of notes: I have read some other procedures that say it is important that the copper lead from the charger does not enter the acid solution. It may take some trial and error to find out if this is a problem. It wouldn't be a bad idea to get some scrap aluminum and play with it before you start anodizing your pc's parts. You can check out the above, as well as pick the colors you like best. If you test out some colors, you'll also learn just how long or short you need to work with the color solution.

Color: So now it doesn't conduct electricity, and is ready for color. It's been rinsed and waits eagerly to change to a new look. Don't wait too long to do the color, due to that oxidizing thing again. You want to mix up a strong solution of dye and water, in a container that can be heated. The solution needs to be at low heat, such as on the stove, so bread and cake pans work well. Again, you need something that will fit the whole part, but it's okay if it touches the bottom this time.

I would recommend turning parts every few minutes just to make sure that you get all-over color. Inform your mom or wife that the pan can (and will be) washed out. It is important that the heat be low enough. If the solution gets too hot, you will seal the surface, and it will no longer take any color. Leave it in the dye until the part is slightly darker than you want it.

The next step is to seal the surface of the metal in clean, boiling water. This will leech a bit of color from it, thus the slightly darker color in the previous step.

End Notes: It is important to realize that the process described above will yield only one color on your part. At this time, I haven't found out how to do any of the splash type of anodizing. (That's okay though, it looks really ugly anyway.) =) Should anyone happen to figure it out, I suggest you submit it to the end of this thread and I will edit it accordingly for others who like it.

Also, this process is for aluminum. Anodizing only works well on rock metal like bar or sheet stock, as opposed to castings. If it was forged or machined, it should have the density to take color through this process.

Something to consider when looking for a charger, is how many amperes it puts out. Without getting into any mumbo-jumbo, anodizing relies on 10 to 40 amperes per square foot. For small brackets and such, this is no problem. The larger parts may need the higher levels of amperes. The other note about part size, has to do with how long you leave it in the solution. Above it said 10-15 minutes, but that is for a smaller part. The larger parts may not only need higher amperes, but more time as well. I would recommend an ohmmeter, but again, I have one already.

So there you have it. Quick, fairly easy, and not too expensive. If you don't have the charger, then your first anodizing session could cost as much as sending your parts out to be done. But, then you can do it again for much less. Or do your buddies stuff. Or talk them into chipping in on a setup for all of you to use. We all know ways to help make things cheaper.

And the stupid statement required to cover myself... ***If you try this and something gets messed up, or someone gets hurt, you are on your own. Deal with it, you can't blame it on anyone else.***