

Franklinův institut

31.března 1981

Pan. D.Gernert

Nezávislá asociace pro energii 325 West Swedesford Road

Exton, Pa.19341

Věc: FIRL, Inc. Projekt 031-A5465-01

Přísady do motorů

Vážený pane Gernerte,

z dílu motoru, který jste nám zaslal, jsme vyřízli váleček. Ten byl rozřezán příčně na tři díly. Jeden z nich byl očištěn ultrazvukem a následně poniklován, druhý poniklován bez předchozího očištění, třetí byl zkoumán bez jakékoli úpravy. Všechny vzorky byly zkoumány pod skanovacím elektronovým mikroskopem. Neočištěné a neponiklované části jsou zřetelné na mikrosnímčích č. 1,2,3. Ošetřený povrch je vidět v horní části mikrosnímku. Neočištěný a neponiklovaný vzorek byl zkoumán následně. Dále byl pořízen snímek elementárních rentgenových čar kontaktu mezi niklem a ocelí, kde by se měla zjistit mikrodifuzní vrstva aplikované přísady. Na mikrosnímku č.4 je vidět hlavní oblast, na níž se prováděla analýza. Mikrosnímek č.5 ukazuje výsledek analýzy. Jasná přímá čára blízko středu mikrosnímku je přesně ta část, která byla analyzována. Vrchní stopa představuje experimentální množství částic, znázorňující okraj povlaku. Dolní stopa, což je nikl, ukazuje relativní umístění povlaku vůči ocelovému povrchu. Prostor odečtený mezi hroty železa a niklu představuje tloušťku mikrodifuzního povlaku. Mikrosnímek č.5 byl pořízen se zvětšením 10 000x, tedy 1 mikron představuje vzdálenost 1 cm, což je přibližná vzdálenost mezi niklem a ocelovým povrchem.

Třetí vzorek, čištěný ultrazvukem cca čtvrt hodiny kvůli odstranění veškerého materiálu, byl zkoumán následně. Účelem uvedeného čištění bylo odstranění veškerého nežádoucího materiálu z povrchu před niklováním. Zpočátku jsme byli přesvědčeni, že tímto čištěním dojde k odstranění ochranného mikrodifuzního povlaku, ale později se prokázalo, že tomu tak nebylo. Mikrosnímek č.6 ukazuje ty samé výsledky, jako snímek č.5. Tloušťka povlaku se pohybuje v rozměrech 1 až 2 mikrony.

Výše uvedené zkoušky dokazují, že tloušťka mikrodifuzní vrstvy se pohybuje v rozmezí 1 až 2 mikrony a je zapracována do povrchu.

S pozdravem

H. Thomas Tucker v.r.