

Title (en)  
Chrome(VI)-free black passivates for surfaces containing zinc

Title (de)  
Chrom(VI)-freie Schwarzpassivierung für Zink-haltige Oberflächen

Title (fr)  
Passivation noire sans chrome(VI) pour surfaces contenant du zinc

Publication  
**EP 1970470 A1 20080917 (DE)**

Application  
**EP 07103538 A 20070305**

Priority  
EP 07103538 A 20070305

Abstract (en)  
Treatment solution contains first carboxylic acids with 1-8 carbon atoms and having no polar groups with the exception of the carboxyl group, second carboxylic acids with 1-8 carbon atoms having polar groups, 2-400 mmol/l chromium ions and 50-2000 mmol/l nitrate ions. The total concentration of carboxyl groups in the first carboxylic acids is 5-150 mmol/l. The total concentration of carboxyl groups in the second carboxylic acids is 5-150 mmol/l. The ratio of concentration of nitrate ions to chromium ions is at least 1. Independent claims are also included for the following: (1) Composition producing the above treatment solution by diluting with water; and (2) Method for the black passivation of zinc-containing surfaces using the treatment solution.

Abstract (de)  
Es wird eine Behandlungslösung zur Erzeugung von im wesentlichen Chrom(VI)-freien schwarzen Konversionsschichten auf Zink-haltigen Legierungsschichten beschrieben, wobei die Lösung enthält: (i) mindestens eine erste Carbonsäure mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, die außer der Carboxylgruppe keine polaren Gruppen enthält und eine Monocarbonsäure ist, (ii) mindestens eine zweite Carbonsäure mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen, die mindestens eine weitere polare Gruppe enthält, die ausgewählt ist aus -OH, -SO<sub>3</sub>H, -NH<sub>2</sub>, -NHR, -NR<sub>2</sub>, -NR<sub>3</sub> + und -COOH (wobei R für eine C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylgruppe steht), (iii) 20 bis 400 mmol/l Cr<sup>3+</sup> und (iv) 50 bis 2000 mmol/l NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, und wobei (a) die Gesamtkonzentration an Carboxylgruppen der ersten Carbonsäure(n) im Bereich von 5 bis 150 mmol/l liegt, (b) die Gesamtkonzentration an Carboxylgruppen der zweiten Carbonsäure(n) im Bereich von 5 bis 150 mmol/l liegt, (c) das Verhältnis der Konzentration (in mol/l) von NO<sub>3</sub><sup>-</sup> zu Cr<sup>3+</sup>  $\geq 1$  ist und (d) folgende Bedingung erfüllt ist:  $0,05 \leq \frac{c(\text{Cr}^{3+})}{c(\text{NO}_3^-)} \leq 2$ , wobei, c(C<sub>1</sub>) die Gesamtkonzentration (in mol/l) an Carboxylgruppen der ersten Carbonsäure(n) ist, c(C<sub>2</sub>) die Gesamtkonzentration (in mol/l) an Carboxylgruppen der zweiten Carbonsäure(n) ist, c(Cr<sup>3+</sup>) die Konzentration (in mol/l) an Cr<sup>3+</sup> ist, und c(NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) die Konzentration (in mol/l) an NO<sub>3</sub><sup>-</sup> ist. Außerdem wird ein Verfahren zur Schwarzpassivierung zinkhaltiger Oberflächen beschrieben, wobei die zu behandelnde Oberfläche in eine solche Behandlungslösung eingetaucht wird.

IPC 8 full level  
**C23C 22/48** (2006.01); **B05D 7/00** (2006.01); **B05D 7/14** (2006.01); **C23C 22/53** (2006.01); **C25D 11/38** (2006.01)

CPC (source: EP KR US)  
**C23C 22/34** (2013.01 - KR); **C23C 22/48** (2013.01 - EP KR US); **C23C 22/53** (2013.01 - EP KR US); **C25D 11/38** (2013.01 - EP US); **C23C 2222/10** (2013.01 - EP US)

Citation (search report)  
• [XY] US 2004173289 A1 20040909 - KINOSHITA YASUHIRO [JP], et al  
• [Y] US 2006054248 A1 20060316 - STRAUS MARTIN L [US]  
• [X] CN 1670250 A 20050921 - TANG XIAOWEI [CN]  
• [Y] DE 2822463 A1 19781214 - BNF METALS TECH CENTRE  
• [A] WO 2006128154 A1 20061130 - PAVCO INC [US], et al  
• [A] DE 19615664 A1 19971023 - SURTEC PRODUKTE UND SYSTEME FU [DE]  
• [A] WO 2006132426 A2 20061214 - MURATA CO LTD [JP], et al  
• [A] DE 10305449 A1 20040826 - WALTER HILLEBRAND GMBH & CO [DE]  
• [A] GB 2097024 A 19821027 - HOOKER CHEMICALS PLASTICS CORP  
• [A] EP 1734152 A1 20061220 - DIPSOL CHEM [JP]  
• [XY] DATABASE WPI Week 200536, Derwent World Patents Index; AN 2005-350150, XP002446038  
• [X] DATABASE WPI Week 200554, Derwent World Patents Index; AN 2005-527089, XP002446039  
• [X] DATABASE WPI Week 200744, Derwent World Patents Index; AN 2007-452148, XP002446040  
• [X] DATABASE WPI Week 200482, Derwent World Patents Index; AN 2004-829263, XP002446056  
• [XY] DATABASE WPI Week 200536, Derwent World Patents Index; AN 2005-350151, XP002446081

Cited by  
EP2309027A1; WO2011036058A1; CN102575354A; DE102008044143A1; DE102008044143B4; WO2010060883A1; US9005373B2; EP3771748A1; EP4269652A1; WO2023208747A1; EP2784188B1

Designated contracting state (EPC)  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR

Designated extension state (EPC)  
AL BA HR MK RS

DOCDB simple family (publication)  
**EP 1970470 A1 20080917; EP 1970470 B1 20110511**; AT E509138 T1 20110515; CN 101668882 A 20100310; CN 101668882 B 20120725; ES 2361361 T3 20110616; JP 2010520373 A 20100610; JP 5124595 B2 20130123; KR 101389602 B1 20140527; KR 20100014710 A 20100210; US 2010133113 A1 20100603; US 8460534 B2 20130611; WO 2008107039 A1 20080912

DOCDB simple family (application)  
**EP 07103538 A 20070305**; AT 07103538 T 20070305; CN 200880006874 A 20080115; EP 2008000259 W 20080115; ES 07103538 T 20070305; JP 2009552080 A 20080115; KR 20097020494 A 20080115; US 44993008 A 20080115