



高耐久性を有する医療用刃物を実現

電子ビーム励起プラズマによる医療用刃物への薄状窒化処理技術の研究

技術分野分類	5101：プラズマ科学
技術キーワード	電子ビーム・イオンビームへの応用
産業分類	E-24：金属製品製造業

内 容	概要	ステンレス製刃物の最表面層付近のみに窒素原子を拡散して高硬度化し、母材の靱性（もろさ）ならびに刃先表面形状は保持する薄状窒化処理技術を開発した。																																																																																															
	従来技術・競合技術との比較（優位性）	従来のプラズマ窒化プロセスとは異なり、試料に高いバイアス電圧を印加する必要がなく、イオン衝突の影響がないため刃先形状を保持したままの硬化が可能である。																																																																																															
	本技術の有用性	刃先形状を保持したままの硬化ならびに窒素拡散深さを制御可能であるため、刃物の耐久性が向上する。																																																																																															
関連情報 (図・表・写真等)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>SL Level</th> <th>Area%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1984</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>1874</td><td>3.1</td></tr> <tr><td>1785</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>1696</td><td>2.7</td></tr> <tr><td>1607</td><td>2.7</td></tr> <tr><td>1517</td><td>11.3</td></tr> <tr><td>1428</td><td>43.2</td></tr> <tr><td>1339</td><td>13.5</td></tr> <tr><td>1250</td><td>0.7</td></tr> <tr><td>1160</td><td>0.3</td></tr> <tr><td>1071</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>982</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>893</td><td>1.6</td></tr> <tr><td>803</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>714</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>625</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>536</td><td>7.6</td></tr> <tr><td>Ave</td><td>1346</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>N</th> <th>Conc</th> <th>Area%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>17.95</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>16.73</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>15.61</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>14.50</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>13.38</td><td>0.0</td><td>0.0</td></tr> <tr><td>12.27</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>11.15</td><td>0.1</td><td>0.1</td></tr> <tr><td>10.04</td><td>0.2</td><td>0.2</td></tr> <tr><td>8.92</td><td>0.5</td><td>0.5</td></tr> <tr><td>7.81</td><td>1.2</td><td>1.2</td></tr> <tr><td>6.69</td><td>3.0</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>5.58</td><td>5.7</td><td>5.7</td></tr> <tr><td>4.46</td><td>8.1</td><td>8.1</td></tr> <tr><td>3.35</td><td>9.4</td><td>9.4</td></tr> <tr><td>2.23</td><td>14.0</td><td>14.0</td></tr> <tr><td>1.12</td><td>24.3</td><td>24.3</td></tr> <tr><td>0.00</td><td>33.5</td><td>33.5</td></tr> <tr><td>Ave</td><td>2.55</td><td>0.0</td></tr> </tbody> </table> <p>窒化処理後の面分析(窒素拡散層:1μm程度)</p>		SL Level	Area%	1984	2.0	1874	3.1	1785	3.0	1696	2.7	1607	2.7	1517	11.3	1428	43.2	1339	13.5	1250	0.7	1160	0.3	1071	0.6	982	1.3	893	1.6	803	0.4	714	1.0	625	7.7	536	7.6	Ave	1346	N	Conc	Area%	17.95	0.0	0.0	16.73	0.0	0.0	15.61	0.0	0.0	14.50	0.0	0.0	13.38	0.0	0.0	12.27	0.1	0.1	11.15	0.1	0.1	10.04	0.2	0.2	8.92	0.5	0.5	7.81	1.2	1.2	6.69	3.0	3.0	5.58	5.7	5.7	4.46	8.1	8.1	3.35	9.4	9.4	2.23	14.0	14.0	1.12	24.3	24.3	0.00	33.5	33.5	Ave	2.55	0.0
SL Level	Area%																																																																																																
1984	2.0																																																																																																
1874	3.1																																																																																																
1785	3.0																																																																																																
1696	2.7																																																																																																
1607	2.7																																																																																																
1517	11.3																																																																																																
1428	43.2																																																																																																
1339	13.5																																																																																																
1250	0.7																																																																																																
1160	0.3																																																																																																
1071	0.6																																																																																																
982	1.3																																																																																																
893	1.6																																																																																																
803	0.4																																																																																																
714	1.0																																																																																																
625	7.7																																																																																																
536	7.6																																																																																																
Ave	1346																																																																																																
N	Conc	Area%																																																																																															
17.95	0.0	0.0																																																																																															
16.73	0.0	0.0																																																																																															
15.61	0.0	0.0																																																																																															
14.50	0.0	0.0																																																																																															
13.38	0.0	0.0																																																																																															
12.27	0.1	0.1																																																																																															
11.15	0.1	0.1																																																																																															
10.04	0.2	0.2																																																																																															
8.92	0.5	0.5																																																																																															
7.81	1.2	1.2																																																																																															
6.69	3.0	3.0																																																																																															
5.58	5.7	5.7																																																																																															
4.46	8.1	8.1																																																																																															
3.35	9.4	9.4																																																																																															
2.23	14.0	14.0																																																																																															
1.12	24.3	24.3																																																																																															
0.00	33.5	33.5																																																																																															
Ave	2.55	0.0																																																																																															
適用可能製品	ステンレス製刃物、メス																																																																																																
技術 シース 保有者	氏名 所属・役職	小寺 将也 技術支援部・主任研究員 原 民夫 豊田工業大学・名誉教授 細野 幸太 岐阜県 商工労働部 産業技術課・技術主査																																																																																															
技術 シース 照会先	窓口 TEL/FAX e-mail	金属部 0575-22-0147 / 0575-24-6976 info@ gitec.rd.pref.gifu.jp																																																																																															

■知的財産 特開 2013-82976 窒化処理方法

■試作品状況 無 提示可 提供可

作成日 2013年10月7日
修正日 2020年7月29日