Материаловедение для пирсера

Резниченко Г.О.

Материалы, используемые в пирсинге

- Нержавеющая сталь марок 316L и 316LVM
- Титановые сплавы стандартов ASTM F136 и F1295
- Чистый титан стандарта ASTM F67
- Ниобий
- Золото (точнее сплавы с содержанием золота) и др. благородные металлы
- Латунь
- Латунь с покрытием
- Органические материалы (дерево, рог, кость)
- Камень
- Стекло

Аллергенные металлы

- Никель
- Хром
- Алюминий
- Цинк
- Медь

Нержавеющая сталь марок 316L и 316LVM

Нержавеющая сталь

	316L ASTM A 276-08a	316LVM & 316LS ASTM F 138-08
C (Carbon)	.030% Maximum	.030% Maximum
Cr (Chromium)	16.0%-18.0%	17.0%-19.0%
Cu (Copper)	Not Required	0.50% Maximum
Fe (Iron)	Balance	Balance
Mn (Manganese)	2.00% Maximum	2.00% Maximum
Mo (Molybdenum)	2.00%-3.00%	2.25%-3.00%
N (Nitrogen)	Not Required	0.10% Maximum
Ni (Nickel)	10.0%-14.0%	13.0%-15.0%
P (Phosphorous)	0.045% Maximum	0.025% Maximum
S (Sulfur)	0.030% Maximum	0.010% Maximum
Si (Silicon)	1.00% Maximum	0.75% Maximum

TEST RESULTS

Test Method : As specified in EN 1811:2011+ A1:2015. Analysis was performed by ICP-OES.

For non-body piercing article

Test item	Sample Area (cm2)	Volume of Test Solution (ml)	Nickel Release Trial 1 (ug/cm2/ week)	Nickel Release Trial 2 (ug/cm2/ week)	Nickel Release Trial 3 (ug/cm2/ week)	Limit (ug/cm2/ week)	Comment
1	5.77	10	<0.1	<0.1	<0.1	0.5	PASS

Sample Description :
1. Metal body
Note :
1. microgram/ cm2/ week = microgram per square centimeter per week
2. "<" = Less than
3. LOQ = Limit of Quantitation = 0.1 ug/cm2/week
4. Limit specified by entry 27 of Regulation (EC) No 552/2009 amending Annex XVII of REACH Regulation (EC) No 1907/2006 (previously restricted under Directive 94/27/EC and 2004/96/EC)

Comments are given according to EN 1811:2011+ A1:2015 as below:

Type of sample	Nickel Release (ug/cm2/week) (PASS)	Nickel Release (ug/cm2/week) (FAIL)
Article with Nickel release limit of 0.5 ug/cm2/week	< 0.88	>/=0.88
Article with Nickel release limit of 0.2 ug/cm2/week	<0.35	>/=0.35

* = No clear decision = Inconclusive

Латунь

Латунь с

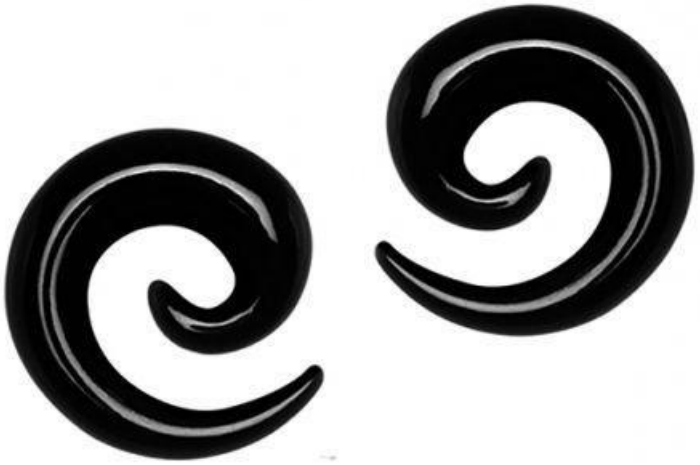
Золото

Цвета золотых сплавов в зависимости от состава

Цвет сплава	% Au (золото)	% Ag (серебро)	% Cu (медь)	% Ni (никель)	%Zn (цинк)	% Pd (палладий)	% Fe (железо)
Светло-жёлтый	58,5	32,0	9,5	-	-	-	-
Желтый	58,5 75,0	28,0 12,2	13,5 12,8	-	-	-	-
Тёмно-желтый	58,5	23,0	18,5	-	-	-	-
Розовый	58,5	14,0	27,5	-	-	-	-
Красный	58,5 75,0	7,0 6,0	34,5 19,0	-	-	-	-
Зеленый	58,5 75,0	39,0 25,0	2,5 -	-	-	-	-
Белый	58,5 58,5 75,0	- 18,5 -	18,5 - 5,5	15,5 - 15,5	7,5 8,0 4,0	- 15,0 -	- - -
Синий	75,0	-	-	-	-	-	25,0

Ниобий

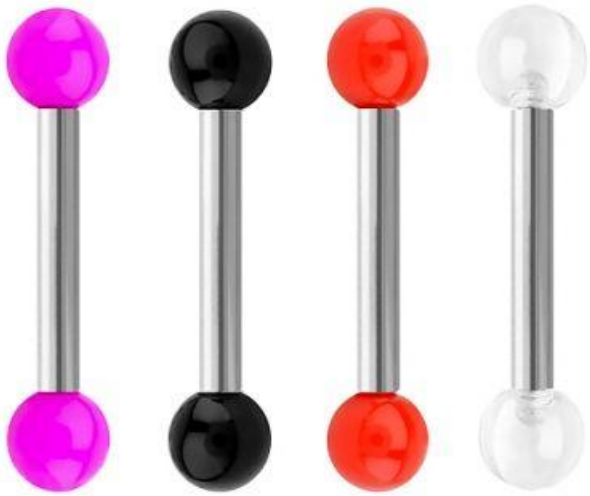
Силикон



Биопласт

PTFE

Акрил

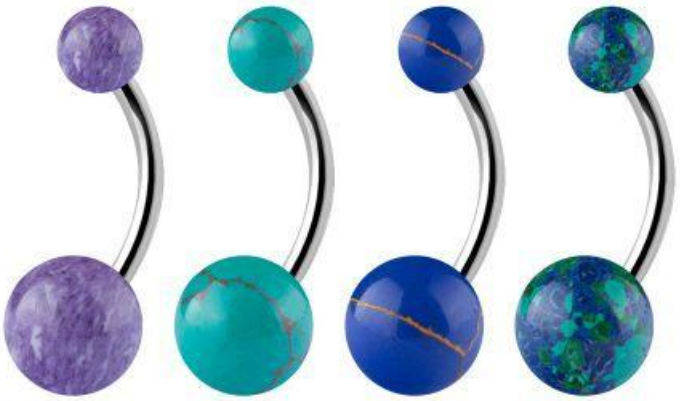


Дерево

Рог буйвола/кость

Раковины

Камень

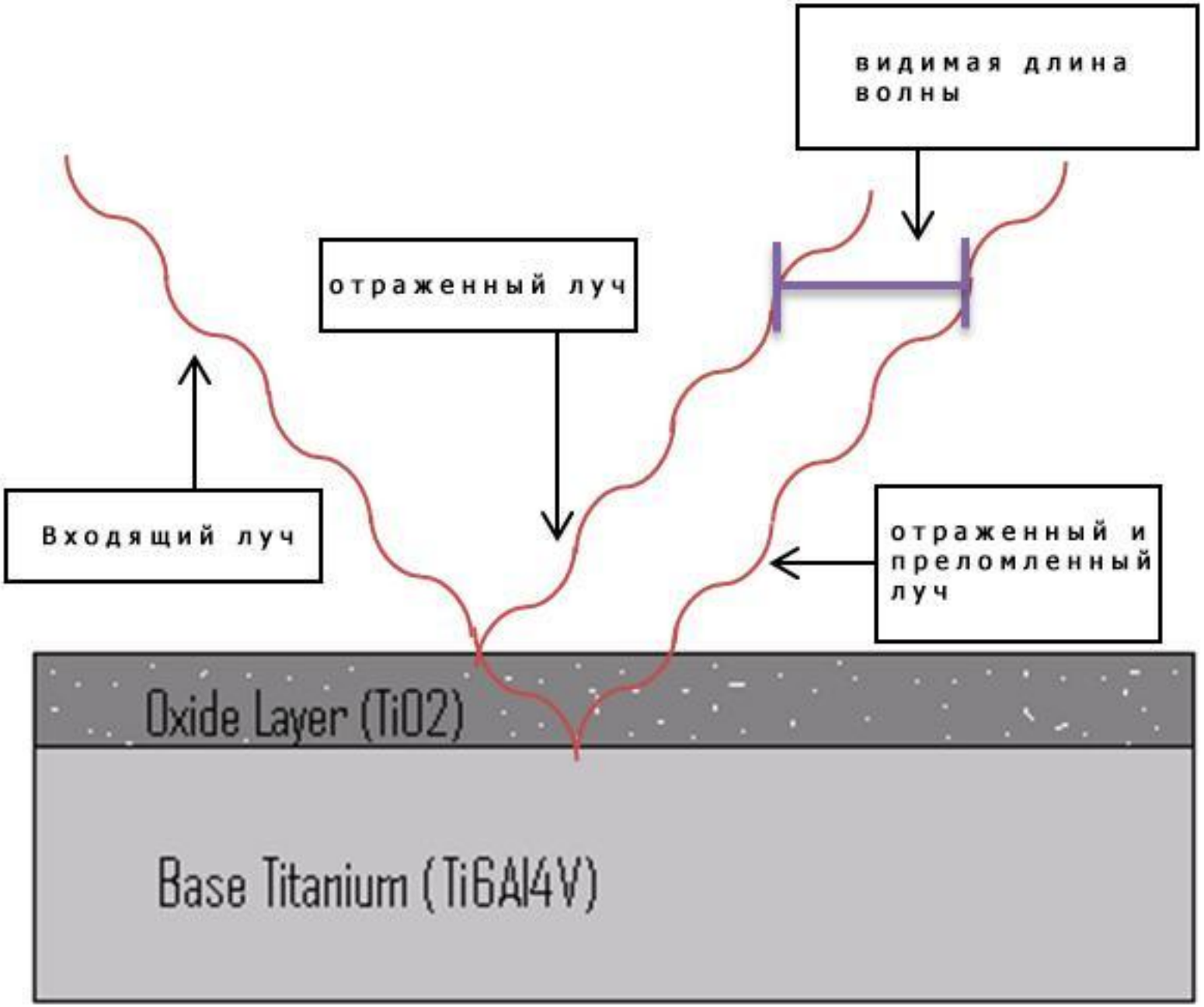


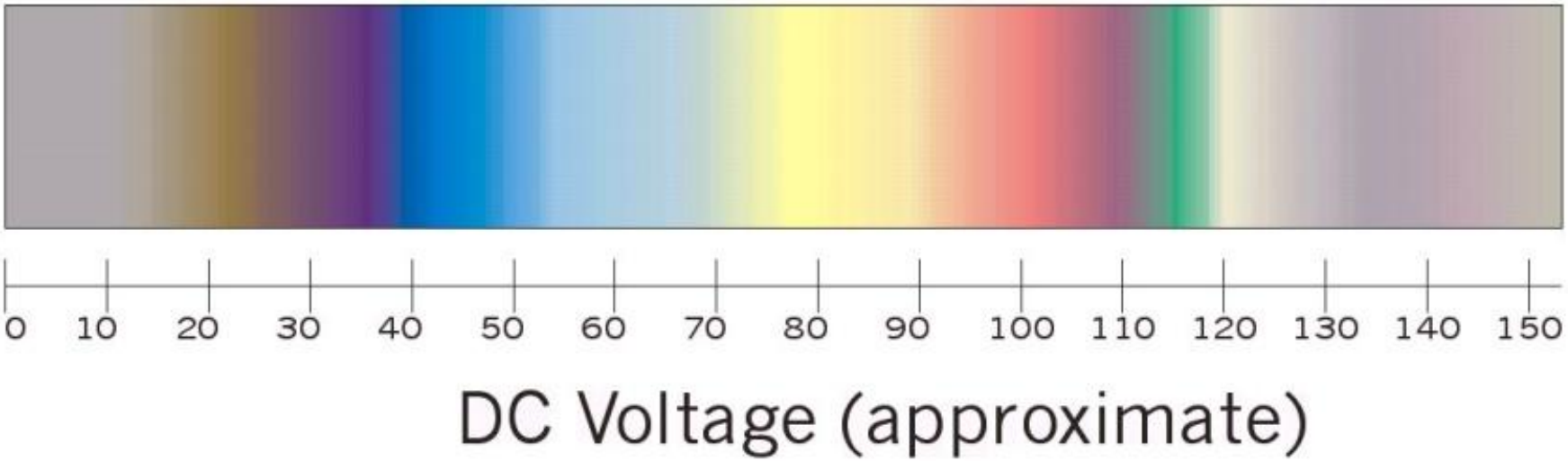
Стекло

Титан

Состав титановых сплавов

Химический состав					
Химический элемент	ASTM Grade				
(Допустимые значения)	1	2	5	23	ASTMF 1295
N, Nitrogen	0,03	0,03	0,05	0,03	0,05
C, Carbon	0,1	0,1	0,1	0,08	0,08
H, Hydrogen	0,015	0,015	0,0125	0,0125	0,009
Fe, Iron	0,2	0,3	0,4	0,25	0,25
O, Oxygen	0,18	0,25	0,2	0,13	0,2
Al, Aluminum			5,5-6,75	5,5-6.5	5,5-6.5
Nb, Niobium					6,5-7,5
V, Vanadium			3,5-4,5	3,5-4,5	
Ti, Titanium	Bal.	Bal.	Bal.	Bal.	Bal.


видимая длина волны
отраженный луч
Входящий луч
отраженный и преломленный луч
Oxide Layer (TiO2)
Base Titanium (Ti6Al4V)

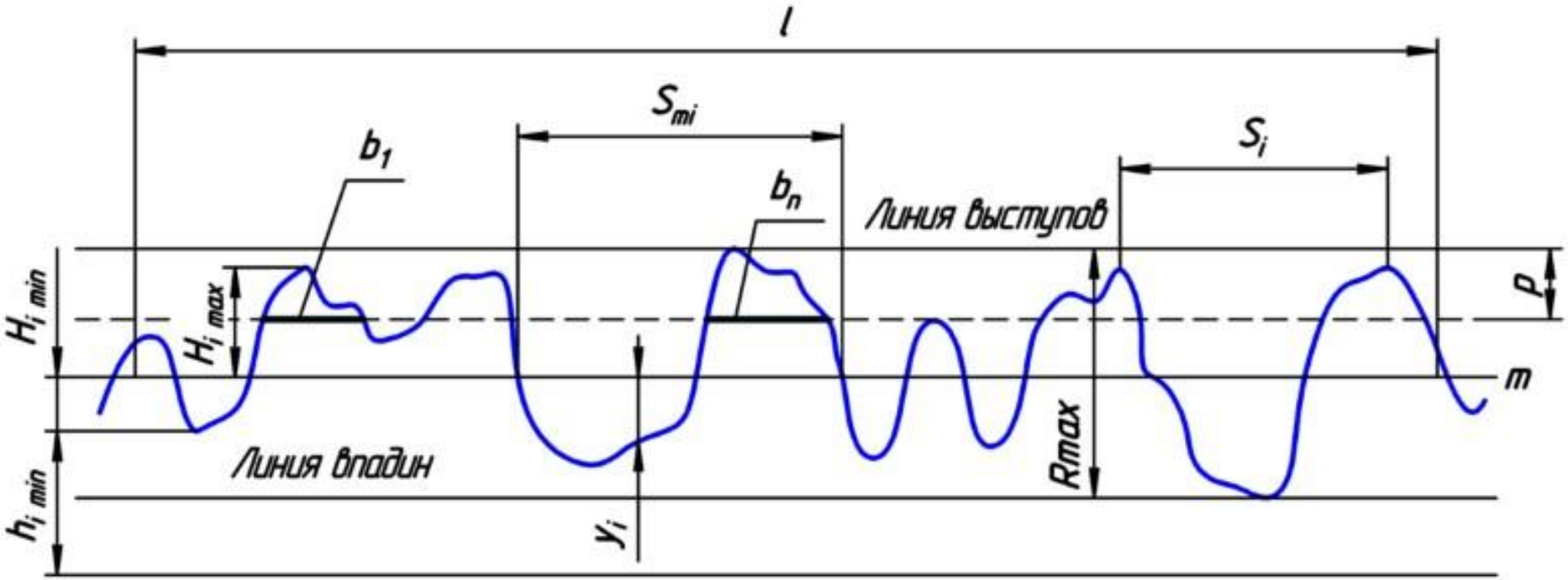


Слева без анодирования, справа с анодированием

PVD покрытие

Coating thickness	ca. 5 µm
Roughness (R_a)	≤ 0.05 µm

Шероховатость поверхности



Профилометр

TIME® 3221
Conditions
ISO1997
Gauss
0.25mm
N2
400 µm
Ra
0.036 µm
Ra···
PRINT
TIME® 3221
69 Level
NeoMetal
Not Sterile
#: 22152
URS1409
QTY: 4
14ga universal Ti bar 9/16"
Patents may apply 6167726, 6470709

TIME® 3221
2011-01-01 00:00
Conditions
ISO1997
Gauss
0.25mm
×2
400μm
Ra
0.191 μm
Ra···
PRINT
TIME® 3221
Beijing TIME High Technology Ltd.
TIME

TURBO EXCEL TE18x3 W
TURBO EXCEL
AVALON

LUXI.

LUXI.

LUXI.

По теории конец

А теперь перейдем к практике =)