

Научная статья

УДК 671.12:745

doi 10.34216/2587-6147-2022-1-55-59-64

Сергей Ильич Галанин¹

Кирилл Николаевич Колупаев²

^{1,2}Костромской государственный университет, г. Кострома, Россия

¹sgalanin@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5425-348X>

²Knk44@bk.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5808-2481>

ТИТАН В ЮВЕЛИРНЫХ УКРАШЕНИЯХ И БИЖУТЕРИИ

Аннотация. В статье рассмотрены особенности использования титана в ювелирных украшениях и бижутерии. Показано, при каких условиях изделия, в которых используется титан, являются ювелирными, а при каких – бижутерией. Рассмотрены достоинства и недостатки ювелирных изделий с использованием титана, особенности их проектирования, изготовления и эксплуатации. Показано, что на протяжении нескольких лет ведущие ювелирные бренды с успехом используют титан для изготовления продвинутых коллекций. Приведены примеры изделий. Современные российские ювелиры также не отстают от ведущих ювелирных брендов, показывая изделия из титана передового дизайна. Показано, что, хотя мода на изделия из титана не стала повсеместной, уникальные ювелирные изделия с его использованием все чаще находят своих почитателей.

Ключевые слова: ювелирно-художественные изделия, бижутерия, титан, преимущества и недостатки титановых изделий, ювелирный дизайн, ювелирные бренды

Для цитирования: Галанин С. И., Колупаев К. Н. Титан в ювелирных украшениях и бижутерии // Технологии и качество. 2022. № 1(55). С. 59–64. <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2022-1-55-59-64>.

Original article

Sergey I. Galanin¹

Kirill N. Kolupaev²

^{1,2}Kostroma State University, Kostroma, Russia

TITANIUM IN JEWELLERY AND COSTUME JEWELLERY

Abstract. The article deals with the peculiarities of the use of titanium in jewellery and costume jewellery. It is shown, under what conditions products, where titanium is used, are jewellery, and under what conditions, costume jewellery. Advantages and disadvantages of titanium jewellery and peculiarities of its design, production and operation are considered. It is shown that for several years leading jewellery brands have been successfully using titanium for production of advanced collections. Some examples are given. Contemporary Russian jewellers also keep up with the leading jewellery brands, demonstrating pieces made of titanium of advanced design. It is shown that though fashion for titanium products is not widespread, but unique items of titanium jewellery are more often gaining their admirers.

Keywords: jewellery, costume jewellery, titanium, advantages and disadvantages of titanium products, jewellery design, jewellery brands

For citation: Galanin S. I., Kolupaev K. N. Titanium in jewellery and costume jewellery. Technologies & Quality. 2022. No 1(55). P. 59–64. (In Russ.) <https://doi.org/10.34216/2587-6147-2022-1-55-59-64>.

В последние годы титан стал достаточно популярен в ювелирных украшениях и бижутерии. Использование столь неоднозначного металла можно считать закономерным, так как он обладает уникальными декоративными свойствами [1, 2].

По законам Российской Федерации к ювелирным украшениям относятся изделия из не-

драгоценных металлов и сплавов, если они украшены драгоценными и полудрагоценными камнями, соединены с частями изделия, выполненными из драгоценных металлов и сплавов. Покрываются из золота или других драгоценных металлов, нанесенные гальванически, напылением или другим способом (кроме плакирования), не позволяют бижутерию отнести к ювелирным изделиям. Таким образом, если украшения выполнены только из титана, то это –

© Галанин С. И., Колупаев К. Н., 2022

бижутерия. Если же в изделии присутствуют драгоценные металлы и камни – уже ювелирные украшения. Поэтому изделия только из титана ювелирной промышленностью и ведущими мировыми ювелирными брендами за редким исключением не производятся.

История и современность титановых украшений

Оксид титана TiO_2 впервые был открыт в 1789 г. английским ученым-минерологом У. Грегором. Первый образец металлического титана получил в 1825 г. шведский химик и минераловед Й. Я. Берцелиус. Широкое его применение началось только в середине XX в., в основном в авиации и ракетостроении. Сегодня трудно найти отрасль промышленности, где бы не применялся этот уникальный металл.

Часы были первым украшением, в котором использовали титан. Они были выпущены в 1980 г. благодаря сотрудничеству Porsche Design и всемирно известного производителя часов International Watch Company (IWC). В результате появления на свет хронометра IWC Porsche Design Titan Chronograph оформились фирменные корпуса часов Порше, компании,

известной своими автомобилями. Одной из знаковых моделей были IWC Porsche Design Ocean 2000 (рис. 1), способные работать под водой на глубине 2000 м [3].



Рис. 1. Часы IWC Porsche Design Ocean 2000

Сделал популярным титан как материал для украшений Жюэль Артур Розенталь. Создатель бренда JAR начал использовать этот металл в своих работах в конце 80-х годов XX века. Изделия бренда уникальны и неповторимы, сказочно дороги (рис. 2). Именно титан позволяет создавать визуально массивные и в то же время легкие украшения.

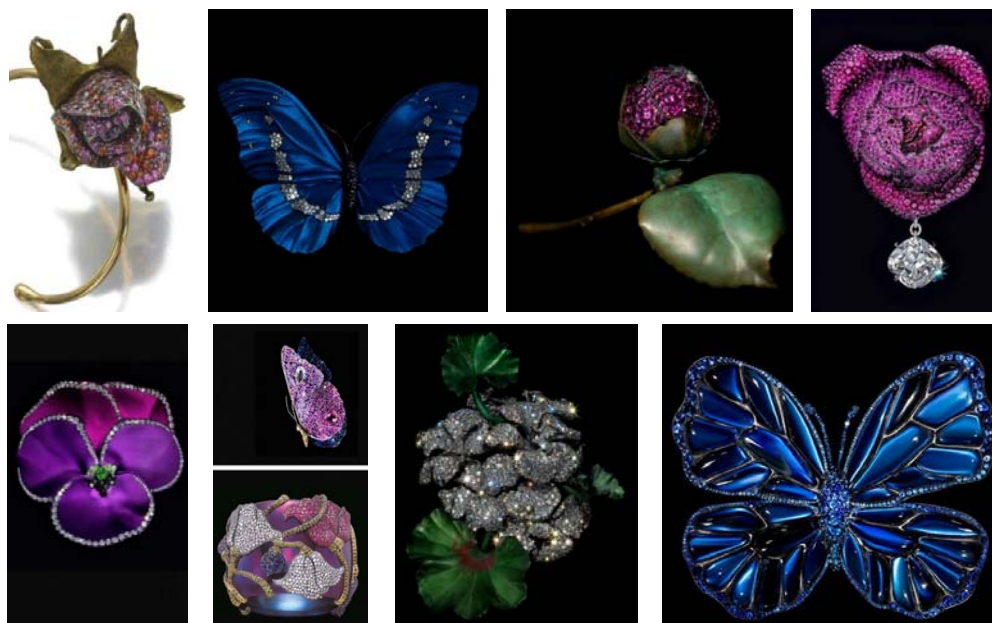


Рис. 2. Украшения из титана Жюэля Розенталя JAR

На выставке в лондонском Somerset House в 2002 г. 145 вещей из 400 представленных были из частных коллекций – поклонницы Розенталя одолжили собственные украшения для его выставки. Создатель бренда JAR отблагодарил клиентов ювелирного дома, разослав по домашним адресам клипсы из лепестков цветного титана вместо привычных букетов (рис. 3). Идея так увлекла дизайнера, что для выставки в качестве сувениров он сделал еще 1000 пар таких клипсов.



Рис. 3. Знаменитые клипсы, титан, JAR

Из-за насыщенного цвета оксидного покрытия и формы лепестки выглядели объемными и реалистичными. Клипсы были мгновенно распроданы после открытия выставки. Также Жоэль поступил и в 2013-м для масштабной выставки в нью-йоркском Метрополитен-музее, где экспонировалось более 300 драгоценностей бренда JAR [4].

Возвращению в высокое ювелирное искусство титан обязан ювелирному дому Chopard, который работает с ним около десяти лет. Незабываемой оказалась коллекция Fleursd' Opales, представленная в 2015 г.: массивные броши и кольца из австралийских опалов в обрамлении чернильного титана выглядели эмоционально и незабываемо. С тех пор в каждой коллекции высокого

ювелирного искусства присутствуют изделия из титана. Этот металл в Chopard любят за феноменальную легкость и ювелирную дерзость. Сложность работы в том, что процесс инкрустации титана драгоценными камнями не проходит легко: может пострадать камень из-за специфических механических свойств металла (рис. 4) [4].

В настоящее время многие известные ювелирные бренды и дизайнеры используют титан в своих украшениях. Среди них можно назвать JAR, Chopard, Сюзанну Сиз (Suzanne Syz) (рис. 5), Уоллеса Чана (Wallace Chan) (рис. 6), Маргариту Бургенер (Margherita Burgener) (рис. 7), Гленна Спайро (Glenn Spiro) (рис. 8), тайского ювелира Нисана Онгвутхитхама (Nisan Ongwuthitham) (рис. 9).

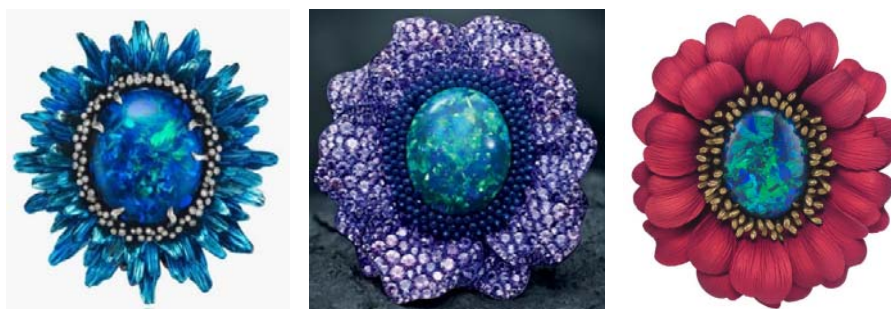


Рис. 4. Броши ювелирного дома Chopard с опалами и титаном



Рис. 5. Изделия из титана Suzanne Syz: серьги, кольцо с сапфирами Tie That Knot, кольцо с 55-каратным турмалином параиба и бриллиантами



Рис. 6. Ювелирные украшения из титана Wallace Chan



Рис. 7. Ювелирные украшения из титана Margherita Burgener



Рис. 8. Титановые кольца Glenn Spiro с сапфирами и бриллиантами



Рис. 9. Ювелирные украшения с титаном тайского ювелира Nisan Ongwuthitham

Очень популярен титан у быстро развивающихся китайских ювелирных брендов. Этот металл с его уникальными декоративными возможностями позволяет дизайнерам искусно соединять в одном изделии современность и восточные традиции.

Несмотря на ряд объективных и субъективных проблем [5, 6] не отстают от зарубежных брендов и российские мастера: очень интересные изделия Игоря Учеватова, Валерия и Ирины Стариковых, Владимира Маркина (рис. 10).



Рис. 10. Изделия из титана российских ювелиров:

- а – Игорь Учеватов, подвеска «Колибри»;
 б – Игорь Учеватов, брошь «Сиа́мская бойцо́вая рыбка», ручная резьба, чеканка, анодирование;
 в – Валерий и Ирина Стариковы, брошь;
 г – Владимир Маркин, брошь «Сирень», золото, бриллианты, сапфир
 (фотографии из открытых источников)

Достоинства украшений из титана

К достоинствам титана, позволяющим ему занять почетное место на ювелирном олимпе, можно отнести высокую твердость, небольшой удельный вес, коррозионную устойчивость, невысокую стоимость по сравнению с золотом, высокую декоративность.

Этот металл более устойчив к царапинам, вмятинам и деформациям, чем платина, серебро или золото [7]. Некоторые производители даже дают на титановые изделия пожизненную гарантию. Титан не боится воздействия морской воды, большинства кислот и солнечного света. Однако на его поверхности с течением времени образуется тускло-серая пленка оксидов, которая достаточно успешно удаляется легкой полировкой. Поэтому при должном уходе природный блеск этого металла может сохраняться долгие годы.

Легкость (он в 2,5...4,5 раза легче драгоценных металлов) позволяет создавать визу-

ально массивные, но относительно легкие украшения. Кроме того, стоимость таких украшений значительно меньше по сравнению с золотыми при соизмеримом уровне дизайна и качества.

При термообработке на поверхности титана образуется красивая оксидная пленка так называемых цветов побежалости. А при химической или электрохимической анодной обработке в растворах большинства органических и неорганических кислот на его поверхности можно создать конверсионные декоративные пленки широчайшей гаммы цветов и оттенков. При этом формирование пленок на полированной и фактурированной поверхности, совмещенной в одном изделии, позволяет значительно обогатить и разнообразить получаемые оптические эффекты, поскольку цвет покрытия на матовой поверхности более насыщенный, чем на полированной [1, 8].

Титан – гипоаллергенный металл. Он не вызывает никаких побочных реакций с контактом кожи человека. Из него даже делают различные импланты для медицинских целей.

В различных отраслях промышленности используются многие десятки сплавов титана с другими металлами, обладающие широчайшим набором физико-технологических свойств, но в ювелирных изделиях и бижутерии можно применять чистый титан, что в определенной степени является преимуществом.

Недостатки украшений из титана

Работать с титаном невероятно сложно и затратно: металл плавится при 1668 °С, и его механическая обработка требует применения дорогого высокотвердого инструмента. Кроме того, металл обладает высокой вязкостью, что также затрудняет его механическую обработку. Титан очень плохо поддается пайке, традиционно используемой при изготовлении ювелирных изделий. При закреплении в титановое изделие камней очень легко повредить последние, так как металл очень твердый. Только немногие ювелиры способны придать титану затейливую форму, инкрустированную камнями.

Однако титан – один из первых металлов, изделия из которого стали изготавливаться по современной 3D SLM технологии, при которой происходит спекание изделий из металлических порошков. Эта технология позволяет создавать сложнопрофильные титановые изделия, изготовление которых обычными способами чрезвычайно затруднено.

Тонкая оксидная декоративная пленка на поверхности титана легко механически повреждается. Поэтому окрашенные титановые изделия менее практичны, чем серебристые. Кроме того, цветовая насыщенность конверсионных покрытий меньше, чем у холодных и горячих эмалей [9]. Следовательно, необходим учет колористических характеристик анодированного титана и вставок драгоценных камней при проектировании ювелирных изделий [10]. Существует технология напыления на поверхность титановых колец черных или желтых покрытий. Нанесение покрытий производится на вакуумной плазменно-дуговой установке производства фирмы PLATIT (Швейцария). Черное покрытие (AlTiN) и желтое покрытие (TiN) являются упрочняющими и значительно увеличивают микротвердость и износостойкость поверхности колец (рис. 11) [11].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Галанин С. И., Шорохов С. А. Декоративная электрохимическая обработка металлов и сплавов : монография. Кострома : Изд-во Костром. гос. технол. ун-та, 2015. 151 с.



Рис. 11. Кольца компании «Титанмет», Россия:
а – кольцо «Полярная ночь» с черным покрытием и черным бриллиантом;
б – обручальное кольцо с желтым золотом 585 пробы и желтым покрытием

Еще один момент, сдерживающий массовое использование титана в украшениях, – невозможность или высокая затратность изменения размера колец и ремонта изделий. Кроме того, золото, если украшение вышло из моды, можно отдать в переплавку, с титаном такое не получится.

ВЫВОДЫ

1. Постоянно меняющаяся мода часто приносит в ювелирную отрасль новые идеи и материалы. Примером может служить знаменитая эпоха «ар-нуво», влияние которой можно увидеть в элитных титановых украшениях.

2. Титан занял свое достойное место в ювелирной отрасли. Металл нашел своего ценителя, но мода на него не стала повсеместной, он не приобрел массовую популярность. Дорогие, в чем-то непривычные и даже экзотические украшения из-за ярких оттенков и размера иногда выглядят ярче и крупнее бижутерии, поэтому не сразу находят своих поклонников.

3. Титановые украшения требуют более бережного к себе отношения, чем золотые или серебряные, из-за неустойчивости конверсионных декоративных пленок к механическим воздействиям.

4. Из титана чаще можно встретить вещи эксклюзивные, фантастические и выдающиеся. Такие украшения прорывного дизайна открывают новую яркую страницу в истории мировой ювелирной моды.

5. Титан становится все популярнее в ювелирных украшениях и бижутерии, многие зарубежные и отечественные ювелиры уделяют ему достойное внимание, понимая перспективность его использования.

2. Галанин С. И. Декорирование поверхности ювелирных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. 2018. № 2. С. 5–6.
3. Шевелёва А. Украшения из титана. URL :<https://bijouanka.com/ukrasheniya-iz-titan> (дата обращения: 04.11.2021).
4. Соловей Т. Как титан завоёвывает ювелирный мир. URL: <https://vogue.ua/article/fashion/aksessuary/kak-titan-zavoevyvaet-yuvelirnyy-mir.html> (дата обращения: 04.11.2021).
5. Галанин С. И., Колупаев К. Н. Проблемы дизайна отечественных ювелирных изделий // Дизайн. Теория и практика. 2011. № 6. С. 62–70.
6. Галанин С. И., Колупаев К. Н., Доберштейн В. Ю. Особенности дизайна ювелирных изделий в условиях создания бренда, брендинга и брендинга // Труды Академии технической эстетики и дизайна. 2017. № 1. С. 12–19.
7. Галанин С. И., Арнольди Н. М., Зезин Р. Б. Технология ювелирного производства : учебное издание / под общ. ред. Ю. А. Василенко. М. : СПМ-Индустрия, 2017. 511 с.
8. Галанин С. И. Ювелирно-художественные технологии: декоративная электрохимическая обработка поверхности титана // Мир гальваники. 2018. № 1(39). С. 20–28.
9. Лебедева Т. В., Галанин С. И., Музыкантова М. Э. Холодные эпоксидные эмали как дизайн-решение поверхности ювелирных изделий // Труды Академии технической эстетики и дизайна. 2017. № 1. С. 5–11.
10. Галанин С. И., Ляпина А. С. Колористические характеристики ряда цветных металлов и сплавов для ювелирных изделий и бижутерии // Технологии и качество. 2017. № 2(38). С. 29–35.
11. Титанмет – первый производитель обручальных колец из титана в России. URL : <https://titaniumrings.ru> (дата обращения: 04.11.2021).

REFERENCES

1. Galanin S. I., Shorokhov S. A. Decorative electrochemical treatment of metals and alloys. Kostroma, Kostroma St. Univ. of Technology Publ., 2015. 151 p. (In Russ.)
2. Galanin S. I. Decorating the surface of jewelry. *Trudy Akademii tekhnicheskoy estetiki i dizajna* [Proceedings of the Academy of Technical Aesthetics and Design]. 2018;2:5–6. (In Russ.)
3. Sheveleva A. Jewelry made of titanium. (In Russ.). URL : <https://bijouanka.com/ukrasheniya-iz-titana> (accessed 04.11.2021).
4. Solovey T. How titanium conquers the jewelry world. (In Russ.). URL : <https://vogue.ua/article/fashion/aksessuary/kak-titan-zavoevyvaet-yuvelirnyy-mir.html> (accessed 04.11.2021).
5. Galanin S. I., Kolupaev K. N. Problems of Design of Domestic Jewellery Design. *Dizajn. Teoriya i praktika* [Design. Theory and practice]. 2011;6:62–70. (In Russ.)
6. Galanin S. I., Kolupaev K. N., Doberstein V. Yu. Features of the design of jewelry in the creation of the brand, branding and branding. *Trudy Akademii tekhnicheskoy estetiki i dizajna* [Proceedings of the Academy of Technical Aesthetics and Design]. 2017;1:12–19. (In Russ.)
7. Galanin S. I., Arnoldi N. M., Zezin R. B., Vasilenko Yu. A. (ed.). Technology of jewelry production. Moscow, SPM-Industry, 2017. 511 p. (in Russ.)
8. Galanin S. I. Jewelry and art technology: decorative electrochemical treatment of titanium surface. *Mir gal'vaniki* [Galvanic World]. 2018;1(39):20–28 (In Russ.)
9. Lebedeva T. V., Galanin S. I., Muzykantova M. E. Cold epoxy enamels as a design solution of jewelry surfaces. *Trudy akademii tekhnicheskoy estetiki i dizajna* [Proceedings of the Academy of Technical Aesthetics and Design]. 2017;1:5–11. (In Russ.)
10. Galanin S. I., Lyapina A. S. Color characteristics of a number of non-ferrous metals and alloys for jewelry and costume jewellery. *Tekhnologii i kachestvo* [Technologies & Quality]. 2017;2(38):29–35. (In Russ.)
11. Titanmet – the first manufacturer of wedding rings from titanium in Russia. (In Russ.). URL : <https://titaniumrings.ru> (accessed 04.11.2021).

Статья поступила в редакцию 18.01.2022
Принята к публикации 22.02.2022