

IJEPS 4 (3): 01-10 (2021)

Deposition Fe₂O₃ doping barium ferrites thin films on glass with annealing (1050 °C, 1150 °C) and study their microwave properties

Ali Jabir Yousif, Assel Mustafa Abd Al-Mjed

Department of physics, college of science, University of Mustansiriyah, Iraq

Corresponding Authors Email: aliJabiryousif@gmail.com

Abstract

The series of ferrites samples doped by Barium with general formula Barium Nitrate Ba(NO₃)₂ was prepared. The Chemical Spray Pyrolysis (CSP) technique method of preparation of thin films for Iron (III) nitrate Fe(NO₃)₃.9 H₂O at (X) values 5% and 7%, where (X) represents the proportion of Barium in ferrite. As well as the factors affecting the preparation of these films, which were deposited on glass. Many techniques are used to analyze and test the prepared, sintering temperature has been used which is (450°C temperature the substrate), to determine the effect of sintering temperature on the final specifications of the samples, (Network analyzer device) has been used to study the microwaves absorption in the range of (X- band) with a frequency range (8 -12.5 GHz). Also X-ray diffraction analysis (XRD) has been used to determine the crystal structure and purity of the prepared samples and to calculate the average grain size and micro strain. The samples were examined using a scanning electron microscope device to evaluate the crystal size and to see distribution style after the sintering process. Also the resonance peaks for all types of ferrite appeared at frequencies at (1150°C) are (-1.74×10⁻¹, - 2.13×10⁻¹) dB at frequencies (9.80, 11.783) GHz, respectively.

Keywords: Thin film ferrite, microwave ferrite, annealing, 1050 °C, 1150 °C

References

- [1] Coey JM. Magnetism and magnetic materials. Cambridge university press; 2010 Mar 25.
- [2] Snoek JL. New developments in ferromagnetic materials: with introductory chapters on the statics and the dynamics of ferromagnetism. Elsevier Publishing Company; 1947.
- [3] Hardee KL, Bard AJ. Semiconductor electrodes: X. Photoelectrochemical behavior of several polycrystalline metal oxide electrodes in aqueous solutions. *Journal of the Electrochemical Society*. 1977 Feb 1;124(2):215.
- [4] Bjoerksten U, Moser J, Graetzel M. Photoelectrochemical studies on nanocrystalline hematite films. *Chemistry of materials*. 1994 Jun 1;6(6):858-63.
- [5] Khan SU, Akikusa J. Photoelectrochemical splitting of water at nanocrystalline n-Fe₂O₃ thin-film electrodes. *The Journal of Physical Chemistry B*. 1999 Aug 26;103(34):7184-9.
- [6] Beermann N, Vayssieres L, Lindquist SE, Hagfeldt A. Photoelectrochemical studies of oriented nanorod thin films of hematite. *Journal of the Electrochemical Society*. 2000 Jul 1;147(7):2456.
- [7] Kozuka AW. Arrayfabrication and photoelectro chemical properties of Sn-doped vertically oriented hematite nanorods for solar cells. *J. Phys. Chem., B*. 2003;13:107.
- [8] Ferretto L, Glisenti A. Study of the surface acidity of a hematite powder. *Journal of Molecular Catalysis A: Chemical*. 2002 Sep 9;187(1):119-28.
- [9] Liu Y, Sun D. Effect of CeO₂ doping on catalytic activity of Fe₂O₃/γ-Al₂O₃ catalyst for catalytic wet peroxide oxidation of azo dyes. *Journal of Hazardous Materials*. 2007 May 8;143(1-2):448-54.
- [10] Fu H, Quan X, Zhao H. Photodegradation of γ-HCH by α-Fe₂O₃ and the influence of fulvic acid. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*. 2005 Jul 1;173(2):143-9.
- [11] Chertok B, Moffat BA, David AE, Yu F, Bergemann C, Ross BD, Yang VC. Iron oxide nanoparticles as a drug delivery vehicle for MRI monitored magnetic targeting of brain tumors. *Biomaterials*. 2008 Feb 1;29(4):487-96.
- [12] Chavez-Galan J, Almanza R. Solar filters based on iron oxides used as efficient windows for energy savings. *Solar Energy*. 2007 Jan 1;81(1):13-9.

- [13] Abass KH. Fe₂O₃ thin films prepared by spray pyrolysis technique and study the annealing on its optical properties. *International Letters of Chemistry, Physics and Astronomy*. 2015; 6:24-31.
- [14] Eerenstein W, Palstra TT, Saxena SS, Hibma T. Spin-polarized transport across sharp antiferromagnetic boundaries. *Physical review letters*. 2002 Jun 3;88(24):247204.
- [15] Orel B, Maček M, Švegl F, Kalcher K. Electrochromism of iron oxide films prepared via the sol-gel route by the dip-coating technique. *Thin Solid Films*. 1994 Jun 15;246(1-2):131-42.
- [16] Sarradin J, Ribes M, Guessous A, Elkacemi K. Study of Fe₂O₃-based thin film electrodes for lithium-ion batteries. *Solid State Ionics*. 1998 Sep 2;112(1-2):35-40.
- [17] Sartoretti CJ, Ulmann M, Alexander BD, Augustynski J, Weidenkaff A. Photoelectrochemical oxidation of water at transparent ferric oxide film electrodes. *Chemical Physics Letters*. 2003 Jul 17;376(1-2):194-200.
- [18] Khan SU, Akikusa J. Photoelectrochemical splitting of water at nanocrystalline n-Fe₂O₃ thin-film electrodes. *The Journal of Physical Chemistry B*. 1999 Aug 26;103(34):7184-9.
- [19] Ingler Jr WB, Khan SU. Photoresponse of spray pyrolytically synthesized magnesium-doped iron (III) oxide (p-Fe₂O₃) thin films under solar simulated light illumination. *Thin Solid Films*. 2004 Aug 16;461(2):301-8.
- [20] Goldstein JI, Newbury DE, Michael JR, Ritchie NW, Scott J. HJ, & Joy, DC (2017). *Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis*.
- [21] Goldstein JI, Newbury DE, Michael JR, Ritchie NW, Scott JH, Joy DC. *Scanning electron microscopy and X-ray microanalysis*. Springer; 2017 Nov 17.

**Applications of the presentation method to the book the hadiths of the life of
Imam Mahdi (peace be upon him) as a model**

Mohammed J. Ali¹, Huda Rasheed Salman²

¹ *College of Education, University of Misan, Iraq*

² *Medicin Jabr Bin Hayan University, Iraq*

Corresponding Authors Email:

jbarallamymhmd@gmail.com;huda.r.salman@jmu.edu.iq

Abstract

The Holy Qur'an is the vaults of divine science, which is not coming from falsehood, neither from his hand nor from his successor is the main axis that can be relied upon in all intellectual axes in all its Islamic disciplines, especially its Islamic disciplines, where there is a job for every doctrinal intellectual question. It is the integrated system of the age and divine laws that provide the infrastructure to correct the intellectual and ideological path of man and the interpretive path of the interpretation and interpretation processes, and on this basis provided us with a healing answer about the ambiguity surrounding the existence of Imam Mahdi and his stupidity and length. Because of the focus of guidance and perfection for those who requested it, it is possible through the process of presenting the Book of God, the narrative heritage can be revised and what is rich and fat from it.

Keywords: Year of succession, year of multiplication, one who's going to do it, divine command.

تطبيقات منهج العرض على الكتاب أحاديث حياة الامام المهدي(ع) إنموذجاً

محمد جبار جاسم¹، هدى رشيد سلمان²

¹كلية التربية جامعة ميسان ، العراق

²جامعة جابر بن حيان الطبية ، العراق

الخلاصة

القرآن الكريم خزائن العلم الالهي الذي لا يأتيه الباطل لا من بين يده ولا من خلفه هو المحور الاساسي الذي يمكن الاعتماد عليه في كل المحاور الفكرية بشتى تخصصاتها الاسلامية لا سيما العقائدية منها، حيث توجد فيه جوب لكل سؤال فكري عقدي. فهو المنظومة المتكاملة للسنن والقوانين الالهية التي توفر البنى التحتية لتصحيح المسار الفكري العقائدي للإنسان والمسار التفسيري لعمليتي التفسير والتأويل، وعلى هذا الاساس وفر لنا القرآن الكريم الاجابة الشافية حول الغموض الذي يحيط بوجود الامام المهدي وغيبته وطول فترتها؛ لان محور الهداية والكمال لمن طلبها، بل يمكن من خلال عملية العرض على كتاب الله تعالى يمكن تنقيح الموروث الروائي وبيان ما هو الغث والسمين منه.

الكلمات المفتاحية: سنة الاستخلاف ، سنة الاستضعاف ، الامر الالهي

المصادر

- [1] التعريف والتذكير في اللغة العربية مقارنة تداولية, عبد الزهرة عودة جبر, مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية, المجلد: 16 العدد: 31, سنة 2017م, ص241.
- [2] المشترك اللفظي واشرافاته في القرآن الكريم "فتح" نموذجاً, مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية, المجلد: 16 العدد: 31, 2017م, 279.
- [3] الصدوق, محمد بن علي بن بابويه القمي, الأمالي, تحقيق: قسم الدراسات الإسلامية - مؤسسة البعثة - قم, الناشر: مركز الطباعة والنشر في مؤسسة البعثة, الطبعة: الأولى, سنة الطبع: 1417, ص253.
- [4] الصدوق, محمد ابن علي ابن بابويه القمي, كمال الدين وتمام النعمة, تحقيق: تصحيح وتعليق: علي أكبر الغفاري, الناشر: مؤسسة النشر الإسلامي التابعة لجماعة المدرسين بقم المشرفة, سنة الطبع: محرم الحرام 1405 - 1363 ش, ص4.
- [5] الكليني, محمد ابن يعقوب, الكافي, تحقيق: تصحيح وتعليق: علي أكبر الغفاري, الناشر: دار الكتب الإسلامية - طهران, المطبعة: حيدري, الطبعة: الخامسة, سنة الطبع: 1363 ش, ج1, ص179.
- [6] محمد جبار جاسم, سُنَّةُ الخِلافة والامامة في القرآن الكريم: مجلة المصباح, العدد: 16, سنة 2014م 299-313.
- [7] الحلواني, الحسين بن محمد, نزهة الناظر وتنبية خاطر, ص46, تحقيق: مدرسة الامام المهدي (ع), الناشر: مدرسة الامام المهدي (ع)-قم المقدسة, الطبعة: الاولى, سنة الطبع:1408هـ,
- [8] الخوئي, أبو القاسم, البيان في تفسير القرآن, الناشر: دار الزهراء للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت - لبنان, الطبعة: الرابعة, سنة الطبع: 1395 - 1975 م, ص278.
- [9] النعماني, محمد ابن إبراهيم, كتاب الغيبة, تحقيق: فارس حسون كريم, الناشر: أنوار الهدى, المطبعة: مهر - قم, الطبعة: الأولى, سنة الطبع:1422, ص75.
- [10] سعيد أيوب, الانحرافات الكبرى, الناشر: دار الهادي للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت - لبنان, الطبعة: الأولى, سنة الطبع: 1412 - 1992 م, ص 17-18.
- [11] الفراهيدي, خليل ابن أحمد, كتاب العين, تحقيق: الدكتور مهدي المخزومي- الدكتور ابراهيم السامرائي, الناشر: مؤسسة دار الهجرة, المطبعة: الصدر, الطبعة: الثانية, سنة الطبع:1410هـ, ص282.
- [12] الهلالي, سليم بن قيس, كتاب سليم بن قيس, تحقيق محمد باقر الأنصاري الزنجاني, الناشر: دليل ما, المطبعة: نغارش, الطبعة: الأولى, سنة الطبع: 1422 - 1380 ش, ص305.
- [13] الخطيب البغدادي, أحمد بن علي, تاريخ بغداد, تحقيق: دراسة وتحقيق: مصطفى عبد القادر عطا, الناشر: دار الكتب العلمية - بيروت - لبنان, الطبعة: الأولى سنة الطبع: 1417 - 1997 م, ج11, ص216.
- [14] المفيد, محمد بن محمد بن النعمان, الامالي, تحقيق: حسين الأستاذ ولي - علي أكبر الغفاري, الناشر: دار المفيد للطباعة والنشر والتوزيع - بيروت - لبنان, الطبعة: الثانية, سنة الطبع: 1414 - 1993 م.
- [15] علوم القرآن في تفسير نور الثقلين, كريم مجيد ياسين الكعبي, مجلة ميسان للدراسات الاكاديمية, المجلد: 16 العدد: 32, 2017, ص166.

- [16] الطباطبائي, محمد حسين, تفسير الميزان, الناشر: مؤسسة النشر الاسلامي التابعة لجماعة المدرسين في قم المشرفة, ج 1, ص 271- 272 .
- [17] السيوطي, جلال الدين, الدر المنثور في التفسير بالمأثور, الناشر : دار المعرفة للطباعة والنشر - بيروت - لبنان , ج 4, ص 5.
- [18] الجوهرى, أسماعيل ابن حماد, تاج اللغة وصحاح العربية, تحقيق احمد عبد الغفور العطار,, الناشر : دار العلم للملايين - بيروت - لبنان, طبعة : الرابعة, سنة الطبع : 1407 - 1987 م, ج 5 , ص 1829.
- [19] الراغب الأصفهاني, الحسين بن محمد, المفردات في غريب القرآن, الناشر: دفتر نشر الكتاب, الطبعة: الثانية, سنة الطبع: 1404, مادة نزل.
- [20] الصدر, محمد باقر, المدرسة القرآنية, تحقيق: لجنة التحقيق التابعة للمؤتمر العالمي للإمام الشهيد الصدر, الناشر: مركز الأبحاث والدراسات التخصصية للشهيد الصدر, المطبعة: مؤسسة الهدى الدولية للنشر والتوزيع, الطبعة المحققة في المؤتمر: الأولى, تاريخ الطبع: 1421ق , ص 219.
- [21] المجلسي, محمد باقر, بحار الأنوار, تحقيق : محمد الباقر البهبودي , عبد الرحيم الرباني الشيرازي, الناشر : دار إحياء التراث العربي - بيروت - لبنان, الطبعة : الثالثة المصححة , سنة الطبع : 1403 - 1983 م, ج 25, ص 97-98.
- [22] الطبرسي, محمد ابن الحسن, مجمع البيان, تحقيق : تحقيق وتعليق : لجنة من العلماء والمحققين الأخصائيين, الناشر : مؤسسة الأعلمي للمطبوعات - بيروت - لبنان, الطبعة : الأولى, سنة الطبع : 1415 - 1995 م, ج 1, ص 50-51.
- [23] الغرناطي, التسهيل لعلوم التنزيل, تحقيق : الدكتور عبد الله الخالدي, الناشر : شركة دار الأرقم بن أبي الأرقم, ج 2, ص 500.
- [24] الصفار, محمد ابن الحسن, بصائر الدرجات, تحقيق : تصحيح وتعليق وتقديم: الحاج ميرزا حسن كوچه باغي, الناشر : منشورات الأعلمي - طهران,, المطبعة : مطبعة الأحمدى - طهران, سنة الطبع : 1404 - 1362 ش, ص 242.
- [25] الورداني, صالح, الخدعة رحلتي من السنة الى الشيعة, الناشر: دار النخيل للطباعة والنشر- بيروت - لبنان, المطبعة: توحيد, الطبعة: الأولى, سنة الطبع: 1416 - 1995 م, ص 168.

IJEPS 4 (3): 35-51 (2021)

Calculations of Energy Levels and B(E2) for ^{20}F Isotope Using Nuclear Shell Model

Ali K. Hasan, Batool A. Zayed

Department of Physics, College of Education for Girls, University of Kufa, Iraq

Corresponding Authors Email: alikh.alsinayyid@uokufa.edu.iq

Abstract

In this research and by applying model of shell model and using OXBASH program we manage to calculate the energy levels and quadrupole transitions probability of B(E₂) for isotope (^{20}F) in sd model space using the effective reactions (PW, CWH) and there were comparisons made between our theoretical and practical results and there was acceptable match with each other.

Keywords: Nuclear shell model, Energy levels, Light nuclei, OXBASH code, sd-shell, PW and CWH interactions

References

- [1] Hetland KF. Production of strange particles in lead-lead interactions at 158 A GeV/c, Ph.D. Thesis, Institute of Physics and Technology, University of Bergen, Bergen, Norway, 2005
- [2] Greiner W, Maruhn JA. Nuclear models. Berlin: Springer-Verlag; 1996 Feb: p77.
- [3] Hasan AK, Zayed BA. Calculation of Energy Levels and Reduced Electric Quadrupole Transition Probability for 22 F Isotope Using Oxbash Code. Atom Indonesia. 2020 Dec 7;46(3):141-8.
- [4] Freedom B, Wildenthal B. Shell-Model Calculations for Na²² and Ne²². Physical Review C. 1972 1;6(5):1633.
- [5] Thompson NJ. Gamma-ray spectroscopy and shell model description of high spin states in B-stable 91, 92 Zr. University of Surrey (United Kingdom); 2008.
- [6] Rohozinski SG. Octupole vibrations in nuclei. Reports on Progress in Physics. 1988 Apr 1;51(4):541.
- [7] Hamidi AM, Obeed FH. Study of excitation energies and transmission potential of the reduced quadruple B (E2) for the 70Zn isotope by applying the nuclear shell model. InJournal of Physics: Conference Series 2020 Nov 1 (Vol. 1664, No. 1, p. 012146). IOP Publishing.
- [8] Hasan AK, Zayed BA. Calculation of Energy Levels and Reduced Electric Quadrupole Transition Probability for 22 F Isotope Using Oxbash Code. Atom Indonesia. 2020 Dec 7;46(3):141-8.
- [9] Brown BA. Lecture notes in nuclear structure physics. National Super Conducting Cyclotron Laboratory. 2005 Nov;11.
- [10] Abed HH. Applying Nuclear Shell Model to Study Nuclear Structure for 18Ne by Using OXBASH Code. Journal of Kufa-physics. 2019;11(02).
- [11] Hasan AK, Zayed BA. Calculation of Energy Levels and Reduced Electric Quadrupole Transition Probability for 22 F Isotope Using Oxbash Code. Atom Indonesia. 2020 Dec 7;46(3):141-8.
- [12] Sitenko AG, Tartakovskii VK. Lectures on the Theory of the Nucleus. Elsevier; 2014 Jun 28.
- [13] Hasan AK, Zayed BA. Calculation of Energy Levels and Reduced Electric Quadrupole Transition Probability for 22 F Isotope Using Oxbash Code. Atom Indonesia. 2020 Dec 7;46(3):141-8.

- [14] Lovas RG, Liotta RJ, Insolia A, Varga K, Delion DS. Microscopic theory of cluster radioactivity. *Physics reports*. 1998 Feb 1;294(5):265-362.
- [15] Cohen BL. *Concepts of nuclear physics*. McGraw-Hill; 1971.
- [16] Brown BA, Etchegoyen A, Rae WD, Godwin NS. The Oxford-Buenos-Aires-MSU shell-model code (OXBASH). Michigan State University Cyclotron Report. 1986;524.
- [17] Emamverdian A, Ding Y, Mokhberdoran F, Xie Y. Heavy metal stress and some mechanisms of plant defense response. *The scientific world journal*. 2015 Oct;2015.

Moral orientation of university students

Mansour H. Al-Tamimi, Amal I. Al-Azzawi

Al-Mustansiriya University, College of Education, Department of Educational and Psychological Sciences, Baghdad, Iraq

Abstract

This research focuses on students of Al-Mustansiriya University for morning study of both sexes (males - females) and for both disciplines (scientific - human) for the academic year (2020-2021). Translated into Arabic by Al-Qaisi 2020, which consists of (28) paragraphs. The tool was presented to a group of (15) arbitrators. The researcher followed the correlative descriptive approach and applied the tool to the research sample of (400) male and female students from Al-Mustansiriya University, after extracting the psychometric properties of the two scales from validity and reliability, as he used virtual honesty and construction validity. The method of retesting was used to measure moral orientation, and the absolute standard for correlation coefficient reached (0.67), and the Facronbach method reached a reliability coefficient of (0.81), and then they were applied to the research sample and statistical treatments were carried out that fit with the nature and objectives of the research through the statistical package (SPSS). The following results showed:

- 1- University students have a moral orientation.
- 2- There are no statistically significant differences in the moral orientation of students according to the variable of gender and specialization.

Keywords: Moral orientation, statistical methods, university students, education

References

- [1] فتحي، محمد رفقي ، (1990)، النمو الاخلاقي ، دار العلم الكويت
- [2] Rest, J.R. (1979): Development in judging moral Issues, University of Minnesota press, Minneapolis, Minn.
- [3] Haidt J. The emotional dog and its rational tail: a social intuitionist approach to moral judgment. Psychol Rev. 2001 Oct;108(4):814-34. doi: 10.1037/0033-295x.108.4.814. PMID: 11699120.
- [4] Erikson, E. (1968). Identity: Youth and crisis. New York: W.W. Norton and Co Newman.
- [5] الشوارب ، اسيل اكرم ، الخوالدة ، محمود عبدالله (2008) ،النمو الخلفي والاجتماعي ، دار الحامد للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن
- [6] الغامدي ، حسين عبدالفتاح ، (2009) نظرية نانسي ايزنبرخ في النمو الخلفي، دار اثناء للطباعة والنشر، الاردن.
- [7] عبيدات واخرون،(1996) البحث العلمي مفهومه وادواته واساليبه ، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- [8] ابو جادو :صالح محمد (2004)، علم النفس التطوري ، الطفولة والمراهقة عمان ، دار المسيرة.
- [9] ابو صويح ،مروان .(2002) المدخل الى علم النفس العام ، دار البازوري العلمية للنشر والتوزيع ،عمان،ط1.
- [10] ابو غزال ، معاوية (2006) ، نظريات التطور الانساني وتطبيقاتها التربوية ، عمان، الاردن ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- [11] احمد ، خيرية محمد(2016) ، الذكاء الاخلاقي وعلاقته بتقدير الذات لدى عينة من طلبة كليتي التربية والهندسة المعلوماتية ، جامعة دمشق (رسالة ماجستير) مجلة تشرين للبحوث والدراسات العلمية.
- [12] الامام ،مصطفى محمود(1990) التقويم والقياس ، جامعة بغداد، مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- [13] خوري ، توما جورج (2003) ، سيكولوجية النمو عند الطفل والمراهق ، مجد المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع ، بيروت
- [14] ربيع، محمد شهاب (1994) القياس النفسي ،ط1،عمان ،دار المسيرة للنشر والتوزيع.

**Reliability-centered maintenance application for the development of
maintenance strategy for a cement plant**

Nabeel Hameed Al-Farsi

Faculty of Science, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia

Abstract

The aim of this study is to develop a model, and a maintenance strategy for a cement factory called Arabian Cement Company, Rabigh Plant. The proposed work here depends on Reliability centric maintenance approach to develop a strategy and maintenance schedule that ensures increasing the reliability of the production system components, thus ensuring continuous productivity. The key goal of durability-based maintenance is the cost-effective maintenance of the reliability performance of the plant components. The cement plant consists of 7 important steps, so, developing a maintenance program on the basis of RCM method is made up of 10 steps accordingly starting from selecting units and data until performing and updating model. The process unit selected for case analysis is calcinatory unit of Travancore Titanium Products Ltd (TTP) and the model was validated using maintenance history data collected from the mentioned company. After applying the proposed model, the results of the maintenance simulation justified the plant's existing scheduled maintenance policy being reconsidered. Results represents the need for preventive maintenance for all Class A criticality equipment rather than planned maintenance and breakdown maintenance for all other equipment based on its criticality and an FMEA report. Consequently, the additional cost of preventive maintenance would be offset by the cost savings from breakdown maintenance for the remaining equipment.

Keywords: Reliability, RCM, Preventive Maintenance, FMEA, Cement plant

References

- [1] Shafeek H. Continuous improvement of maintenance process for the cement industry—a case study. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. 2014 Oct 7.
- [2] Jabar HB, SDNBHD S. Plant maintenance strategy: key for enhancing profitability. *Maintenance Resources*. 2003.
- [3] Mishra RC, Pathak K. *Maintenance engineering and management*. PHI Learning Pvt. Ltd.; 2012 Apr 2.
- [4] Al-Turki UM, Ayar T, Yilbas BS, Sahin AZ. Integrated maintenance planning. In *Integrated Maintenance Planning in Manufacturing Systems 2014* (pp. 25-57). Springer, Cham.
- [5] Ahuja IP, Khamba JS. Total productive maintenance: literature review and directions. *International journal of quality and reliability management*. 2008 Aug 1.
- [6] Hansson J, Backlund F, Lycke L. Managing commitment: increasing the odds for successful implementation of TQM, TPM or RCM. *International Journal of Quality & Reliability Management*. 2003 Dec 1.
- [7] de Queiroz Souza R, Álvares AJ. FMEA and FTA analysis for application of the reliability centered maintenance methodology: Case study on hydraulic turbines. In *ABCAM Symposium Series in Mechatronics 2008 Vol.3*, p. 803-812.
- [8] Islam H. Reliability-centered maintenance methodology and application: a case study. *Engineering*. 2010 Nov 26;2010.
- [9] Moubray J. *Reliability-centered maintenance*. Industrial Press Inc.; 2001.
- [10] Nilsson J, Bertling L. Maintenance management of wind power systems using condition monitoring systems—life cycle cost analysis for two case studies. *IEEE Transactions on energy conversion*. 2007 Feb 20;22(1):223-9.
- [11] Tokyay M. *Cement and concrete mineral admixtures*. CRC Press; 2016 Apr 21.
- [12] Rausand M. Reliability-Centered Maintenance. *Reliability Engineering and System Safety*, 1998, Vol. 60, No. 2: pp. 121-132.
- [13] Ashayeri J. Development of computer-aided maintenance resources planning (CAMRP): A case of multiple CNC machining centers. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*. 2007 Dec 1;23(6):614-23.
- [14] Gomaa AH. *Maintenance Planning and Management. A Literature Study*, American University in Cairo, Cairo. 2003.